STANISŁAW PAWŁOWSKI

GEOGRAFIA POLSKI

WYDANIE DRUGIE

CENA EGZEMPLARZA 9·60 MAREK.

LWÓW. — NAKŁADEM KSIĄŻNICY POLSKIEJ
TOWARZYSTWA NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻSZYCH

GEOGRAFIA POLSKI

STANISŁAW PAWŁOWSKI

GEOGRAFIA POLSKI

WYDANIE DRUGIE

LWÓW. NAKŁADEM KSIĄŻNICY POLSKIEJ
TOWARZYSTWA NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻSZYCH

Z DRUKARNI ZAKŁ. NAR. IM. OSSOLIŃSKICH
POD ZARZĄDEM KAROLA JASIŃSKIEGO

LITERATURA.

Bąkowski F.: Mapa Pomorza Kaszubskiego 1:200.000, Łódź.

Bąkowski K.: Dzieje Krakowa, Kraków 1911.

Bujak F.: Galicya, 2 t., Warszawa 1908, 1910.

Chętnik A.: Puszcza kurpiowska, Warszawa 1913.

— Chata kurpiowska, Warszawa 1915.

Chmielewski K.: Obrazy ziem polskich, Warszawa 1908.

Chrapowicki W.: Krótki opis topograficzny i statystyczny Królestwa Polskiego, Warszawa 1912.

Czołowski H.: Obraz dziejowy Lwowa, Lwów 1896.

Dziewulski — Radziszewski: Warszawa, 2 t., Warszawa 1913.

Geografia fizyczna ziem polskich i charakterystyka fizyczna ludności, Encyklopedya polska, t. I., Kraków 1912.

Gloger Z.: Dolinami rzek, Warszawa 1903.

— Białowieża, Biblioteka geograficzna, Warszawa 1907.

— Album etnograficzne, Warszawa 1904.

— Geografia historyczna ziem dawnej Polski, Kraków 1900.

Grzybowski J.: Przeglądowa mapa geologiczna ziem polskich z tekstem objaśniającym, Warszawa 1912.

Janowski A.: Wycieczki po kraju, Biblioteka geograficzna, Warszawa 1907.

Jezierski W.: Zarys gieografii ziem polskich, Warszawa 1915.

Krzywicki L.: Żmudź starożytna. Dawni Żmudzini i ich warownie, Warszawa 1906.

Krzyżanowski A. — Kumaniecki K.: Statystyka Polski, Kraków 1915.

Kuźniar W.: Z przyrody Tatr, Kraków 1912.

Matlakowski W.: Budownictwo ludowe na Podhalu, Kraków 1892.

Maliszewski E.: Polacy i polskość na Litwie i Rusi, Warszawa 1914.

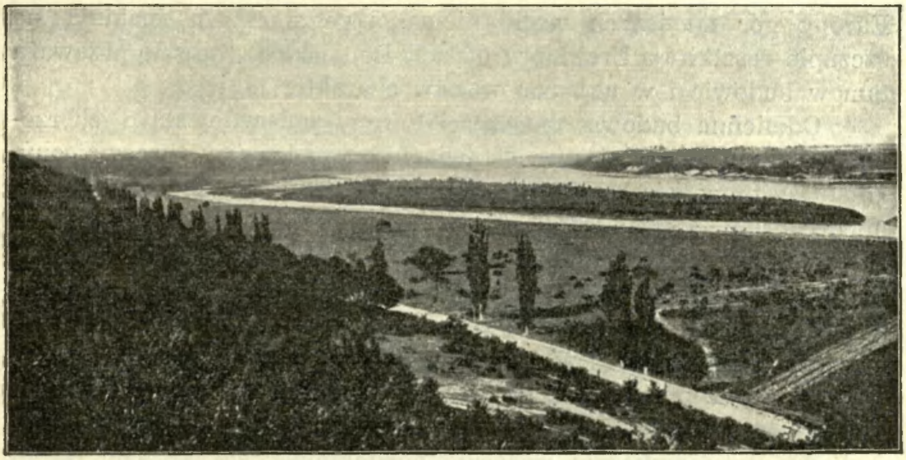
Miklaszewski S.: Gleby ziem polskich ze szczególnem uwzględnieniem Królestwa Polskiego, Warszawa 1906.

Mokłowski K.: Sztuka ludowa w Polsce, Lwów 1903.

NAŁKOWSKI W.: Materyały do geografii ziem dawnej Polski, t. I., Warszawa 1914.
— Terytoryum Polski historycznej jako indywidualność geograficzna, Warszawa 1912.
NITSCH K.: Mowa ludu polskiego, Kraków 1911.
Opis ziem zamieszkanych przez Polaków pod względem geograficznym, etnograficznym, historycznym, artystycznym, przemysłowym, handlowym i statystycznym. T. I. — Ziemie polskie w Prusach, t. II. — Królestwo Polskie, Warszawa 1904.
Pamiętnik Towarzystwa tatrzańskiego, Kraków 1873—1914.
POL W.: Dzieła prozą. Północny wschód Europy pod względem natury; Hydrografia; Obrazy z życia i natury, Lwów 1875.
Polska, obrazy i opisy. Wyd. Macierzy polskiej, 2 t., Lwów 1904—1909.
REHMAN A.: Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich, opisane pod względem fizyczno-geograficznym. Cz. I. Karpaty, Lwów 1895; Cz. II. Niżowa Polska, Lwów 1904.
— Tatry pod względem fizyczno-geograficznym, Lwów 1894.
ROMER E.: Przyrodzone podstawy Polski historycznej, Lwów 1912.
— Geograficzno-statystyczny atlas Polski, Warszawa—Kraków 1916.
— Ziemie dawnej Polski, mapa hypsometryczna, Lwów 1916.
ROMER E. — WEINFELD I.: Rocznik statystyczny Polski, Kraków 1917.
SIEMIRADZKI J.: Geologia ziem polskich, 2 t., Lwów 1909.
SMOLEŃSKI J.: Krajobraz Polski, Warszawa 1912.
SOSNOWSKI P.: Opisanie Królestwa Polskiego, Warszawa 1907.
SUJKOWSKI A.: Rys geograficzny ziem Europy środkowej, Warszawa 1906.
TALKO-HRYNCEWICZ T.: Człowiek na ziemiach naszych, Kraków 1913.
THUGUTT ST.: Polska i Polacy, Warszawa 1915.
Ziemia, tygodnik krajoznawczy illustrowany, Warszawa 1910—1913.
Ziemia polska w pieśni. Antologia. Ułożył J. Lorentowicz, Warszawa — Kraków.
ZWOLIŃSKI T.: Mapa Tatr 1:50.000, Zakopane.

Z rzeczy starszych nadają się na lekturę:
DŁUGOSZ: Chorographia regni Poloniae.
KROMER: Polonia.
STAROWOLSKI: Polonia.
RZĄCZYŃSKI: Historia naturalis curiosa regni Poloniae.
STASZIC: O ziemiorodztwie Karpatów.

Spisem tym objęto godne uwagi i przeważnie w sposób przystępny napisane wydawnictwa, odnoszące się do geografii ziem polskich i do problemów w niej poruszonych.



Dolina Wisły między Puławami a Kazimierzem.

ROZDZIAŁ I.

WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE POLSKI W EUROPIE.

Polska leży w geometrycznym środku Europy. W pobliżu bowiem Lwowa znajduje się punkt, który jest tak samo oddalony (o 600 km) od Bałtyku, jak od Morza Czarnego. Możnaby z tego względu nazywać Polskę Europą środkową. Lecz wyodrębnienie tak pojętej Europy środkowej z reszty Europy natrafiłoby na znaczne trudności, już to z braku wyraźnych granic, już to, co ważniejsza, z powodu różnic w budowie, rzeźbie i rozczłonkowaniu poszczególnych części Europy.

Między zachodnią a wschodnią częścią Europy zachodzą w budowie pewne zasadnicze różnice. W Europie zachodniej rozpościera się pas gór młodych (trzeciorzędnych) na południu (Pireneje, Alpy, Karpaty, Bałkan); od nich zaś na północ biegnie szeroki pas gór starszych (przedtrzeciorzędnych), przeważnie pozapadanych i podzielonych na liczne części (góry Francuskie, Niemieckie, Czeskie, Polskie, Skandynawskie, Szkockie, Angielskie). We wschodniej części

Europy gór młodszych wcale niema, a ze starszych znajdują się szczupłe resztki (w Uralu i w górach Donieckich). Zresztą przeważa tam w budowie i w układzie warstw charakter płytowy.

Odmienna budowa obu części Europy zadecydowała o ich rzeźbie. Europa zachodnia przedstawia teren nadzwyczaj urozmaicony. Młode systemy górskie reprezentują najwyższe wyniosłości i śmiałe, młode formy, starsze góry zaś są niższe i pełne form dojrzałych z rzadkimi wypadkami odmłodzenia, przytem zapadłości lub zniszczenie owych gór doprowadziły do powstania nizin (angielska, francuska, niemiecka, polska). Toteż w Europie zachodniej uderza częsta zmiana krajobrazu górskiego z równinnym. We wschodniej części Europy góry stare albo całkowitemu uległy zniszczeniu (Donieckie), albo częściowemu (Ural). Zdemolowane zaś i na części rozkawałkowane rozległe płyty wykazują wszędzie powtarzający się ten sam zespół form i reprezentują na wielkich przestrzeniach taki sam krajobraz płytowo-równinny.

Także rozczłonkowanie lądu postąpiło z zachodniej części Europy o wiele dalej. Atlantyk bowiem, wtargnąwszy w ową część dwoma morzami śródziemnemi, postrzępił ją na liczne półwyspy, wyspy i zatoki. We wschodniej Europie natomiast zredukować musiał swe wpływy i w nowszych geologicznie czasach ustąpił z kontynentu i na północy (z basenu Dźwiny) i na południu (z basenu dolnej Wołgi), nie zdoławszy przerwać stałego związku Azyi z Europą.

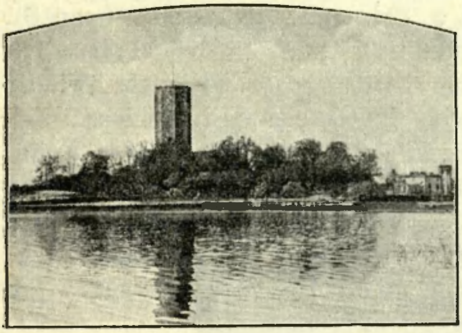
Z tego wynika, że dadzą się wyróżnić na podstawie budowy, rzeźby i rozczłonkowania dwie części w Europie: zachodnia i wschodnia. W zachodniej uderzyć nas musi przewaga górotworów nad równinami, przewaga rzeźby urozmaiconej (i co do form i co do wieku) nad rzeźbą monotonną, przewaga bogatego rozczłonkowania wybrzeży nad słabem rozczłonkowaniem. W Europie wschodniej pod każdym z wymienionych względów jest przeciwnie.

Granica obu części biegnie przez pomost bałtycko-czarnomorski, na którym rozpostarła się Polska, przyczem pewne elementy i cechy Europy zachodniej i wschodniej w swym zasięgu wzajemnie się przenikają. Więc Karpaty sięgają prawie do Morza Czarnego, a bryłowe części struktury wschodnio-europejskiej wkraczają na ziemie polskie w Kurlandyi i na Litwie, oraz na południowym wschodzie. Również klimat oceaniczny Europy zachodniej dociera prawie do wschodnich kresów Polski, podczas gdy kontynentalizm wschodnio-europejski daje się odczuwać na dobre w czarnomorskiej połaci Polski. Podobne przykłady wzajemnego przechodzenia w siebie cech zachodnio- i wschodnio-europejskich, przytoczyć jeszcze można z dziedziny

świata roślinnego, zwierzęcego i z dziedziny kultury. W każdym razie ilość cech zachodnio-europejskich jest i w naturze i w kulturze Polski przeważająca.

Określić przeto możemy położenie Polski w Europie w sposób następujący. Polska leży na wschodniej granicy Europy zachodniej; jest ostatnim krajem zachodnio-europejskim na przejściu do Europy wschodniej.

WIELKOŚĆ I GRANICE POLSKI HISTORYCZNEJ.



Kruszwica nad jeziorem Gopłem.

W okresie swego największego terytoryalnego rozwoju czy to przy końcu w. 15., czy to przy końcu w. 16. a z początkiem 17. zajmowała Polska powierzchnię okrągło 900.000 km². Pod koniec zaś istnienia państwa polskiego wynosiła jego powierzchnia okrągło 750.000 km². Polska była przeto jeszcze przed rozbiorem półtora raza większa od Francyi.

Południową granicę Polski piastowskiej stanowiły góry Sudety i Karpaty, gęsto zalesione i tylko na przełęczach dostępne. W każdym razie Sudety były granicą wybitniejszą, niż Karpaty. Gdy bowiem one rozdzieliły wyraźnie Polaków od Czechów, to Karpaty pozwoliły na rozszerzenie się żywiołu polskiego i ruskiego we wnętrzu i na południowych stokach Karpat fliszowych. Prócz tego w linii sudecko-karpackiej istnieje bardzo szerokie przejście Bramą Morawską, przez którą sięgały niegdyś wpływy Piastów i Jagiellonów do Czech i do Węgier, ale z drugiej strony szły pretensye czeskie w dorzecze Odry i Wisły. Od Karpat, gdzie Czeremosz był rzeką graniczną Polski, aż po Dniestr, potem wzdłuż Dniestru, a stąd przez Dzikie Pola po Dniepr biegła granica otwarta, wymagająca zawsze czujności i obrony przeciw skorym do napadów Wołochom, Turkom i Tatarom. Wschodnia ściana Polski przesuwała się w różnych czasach nawet na dział wodny Dniepru i Wołgi i Donu. Oparła się zaś ostatecznie o linię Dniepru i Dźwiny. Była to linia najdłuższa, do obrony bardzo trudna, a narażona na ataki Kozaków, Moskwy i Szwedów. Bałtyk od zat. Ryskiej po Pomorze dosyć dobrze, chociaż nie zawsze osła-

niał Polskę od północy. Odrę i Nisę Łużycką przyjąć należy jako zachodnią linię graniczną pomiędzy Polską a Rzeszą Niemiecką.

Rozciągłość Polski w kierunku południkowym była najmniejsza (por. Romera: Atlas Polski tabl. V., patrz literatura) między Beskidami Zachodnimi a Bałtykiem, gdzie wynosiła przeszło 500 km, a największa (1.200 km) między Bałtykiem a Morzem Czarnem. Rozciągłość Polski w kierunku równoleżnikowym wahała się między 1.200 a 1.600 km, uwzględniając najdalsze zasięgi granic państwa polskiego.

Obronność Polski mało gdzie bywała przez naturę potęgowana. Słusznie też w 16. w. mówiono w Polsce, iż „w rękach naszych, w piersiach i gardłach naszych munitia nasza“. Do tego Polska jak na tak otwarte i rozległe granice bardzo mało posiadała twierdz i warowni, któreby powstrzymywały inwazyę nieprzyjacielską.

Pomijając bowiem liczne zamki i zameczki we wnętrzu kraju, których wartość strategiczna zmalała z chwilą, gdy uległy zmianie wojenne środki ataku i obrony, wymienić należy Kraków, który osłaniał drogę z Bramy Morawskiej w dolinę Wisły, oraz szereg zameczków wzdłuż Karpat, broniących przejść przez te góry, jak Czorsztyn, Rytro, Odrzykoń, Sobień i i..

Na froncie południowo-wschodnim warowni było najwięcej. Więc linii Dniestru bronił przedewszystkiem Kamieniec Podolski, jedna z najsilniejszych i naturą obronnych twierdz w Polsce. Prócz tego wiele było zamków, zameczków i stanic nad brzegami tej rzeki, a u jej przepraw i brodów, jak n. p. Rakowiec, Okopy Św. Trójcy, Żwaniec, Mohylów i Raszków. Szlaki i drogi, wiodące przez Podole w głąb Polski, strzeżone były przez liczne warownie i zameczki podolskie, jak Ściana, Humań, Bracław, Kalnik, Niemirów, Bar, i i., lub dalej na zachodzie Zbaraż, Trembowla, Czortków, Buczacz, Brzeżany, Podhajce, Pomorzany i i.. Wreszcie wstępu do serca Rzeczypospolitej broniły dwie silne twierdze Lwów i Zamość. O Lwów złamała się niejednokrotnie nawała Turków, Tatarów i Kozaków.

Od wschodu broniły Ukrainy Przeddnieprzańskiej obwarowane Kudak, Czehryń, Czerkasy, Kaniów i Kijów. Średni bieg Dniepru już z natury, dzięki błotom poleskim, był obronny. Górny zaś bieg tej rzeki oraz dział wodny, którędy prowadziła najkrótsza droga z Moskwy do Polski, osłaniała przez pewien czas potężna twierdza Smoleńsk, a oprócz niej mniejsze warownie w Mohilewie i Borysowie. Nad Dźwiną leżały Połock i Dyneburg, dosyć silnie obwarowane. We wnętrzu Litwy znajdował się cały szereg

zamków i zameczków jak w Mińsku, Nieświeżu i w innych miejscowościach, wreszcie w dorzeczu Niemna leżały Wilno, Lachowicze, Grodno i Kowno.

Na wybrzeżu bałtyckiem tylko Gdańsk był silnie obwarowaną twierdzą. Ścianę zachodnią i północno-zachodnią Polski, za Piastów niespokojną i często atakowaną, osłaniały błota Odry, Warty i Noteci, a stał na jej straży obwiedziony murami Poznań.



Zamek w Kamieńcu Podolskim na wyspie zakolowej Smotrycza



Widok Tatr w zimie.

ROZDZIAŁ II.

RZEŹBA POLSKI.

HISTORYA RZEŹBY ZIEM POLSKICH.

Gnajsowo-granitowa skorupa (por. tabl. II. Atlasu Polski Romera), przetkana żyłami młodych skał wybuchowych, widoczna jest na znacznym obszarze Wołynia i na Ukrainie Przeddnieprzańskiej. Tu przetrwała ona jako prastary ląd do miocenu, a w części do dni naszych. Owa bryła zapada zwolna ku północy pod Polesie, na zachodzie urywa się uskokiem południkowym wzdłuż Słuczy, na południu i południowym zachodzie wyłazi tylko w dolinach rzecznych Dniestru i Bohu, nad Dnieprem kończy się stromą krawędzią.

Około archaicznej wyspy osadziły się utwory morskie formacyi kambryjskiej, sylurskiej i dewońskiej — na Podolu w postaci płyty poziomo uławiconej, a dalej na północnym zachodzie (aż po Kielce i Chęciny) w postaci licznych pasm (Łysogóry). Do stałych utworów należy także dewońska płyta w dorzeczu Dźwiny i w górnem dorzeczu



T. zw. „Baszty“ w Tatrach z potężnym żlebem i stożkiem nasypowym.

Dnierpu. W epoce karbońskiej była Polska lądem, z wyjątkiem górnośląskiej kotliny. W okresie permskim, tryasowym i jurajskim wdarło się w ów ląd morze, które zostawiło obfite osady w Tatrach, na Wyżynie Małopolskiej, oraz na Żmudzi. Tryasowo-jurajskie utwory Wyżyny Małopolskiej, podniosły się na początku epoki kredowej i zamieniły w pasma Gór Średnich Polskich, które morze kredowe, pokrywające znaczną część Polski, oblało dookoła. Utwory paleo- i mezozoiczne mają powierzchnię bardzo nierówną, już to z powodu fałdów, szczelin i przesunięć, już to z powodu erozyi i denudacyi.

W starszym trzeciorzędzie następuje zalew morza z nad Dniepru po Bałtyk, morza, wyrównującego swemi osadami dawne nierówności terenu. Równocześnie na miejscu północnych pasm karpackich rozpościera się morze. W młodszym trzeciorzędzie (miocenie) morze zajmuje, prócz krain nad Bałtykiem, podnóża Karpat i Podole. Zapewne w tym czasie Karpaty dźwigają się z morskich toni, a nawet przewalają się tu i ówdzie na osady morza mioceńskiego. Krótki okres lądowy, w czasie którego jednak rzeki zdołały już porzeźbić naszą ziemię, poprzedza najście lodów z północy, które aż po Karpaty i prawie po krawędź Podola zasypały utwory dawnych mórz luźnym materyałem akumulacyjnym. Powstał wówczas, dzięki powolnemu obniżeniu Bałtyk i po kilku ruchach epejrogenetycznych ustatkowała się ostatecznie ziemia polska. Zaczęły na nią działać siły zewnętrzne, pracujące bez przerwy do dzisiaj. Obecna rzeźba Polski zaczęła się tedy tworzyć w młodszym trzeciorzędzie, uległa pewnym przerwom i modyfikacyom w dyluwium, kształtuje się ostatecznie w sposób wieloraki w oczach naszych.

RZEŹBA ZIEM POLSKICH.

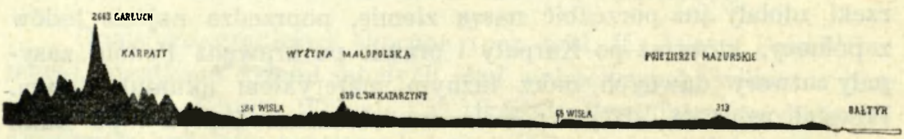
Siły budujące i niszczące powierzchnię polskiej ziemi stworzyły różnorodne i urozmaicone formy, które stanowią liczne szczegóły

rzeźby Polski. Pogięte jest przeto i pogarbione w zmarszczki i brózdy oblicze naszej ziemi. Gdybyśmy zrównali owe nierówności powierzchni ziemi i obliczyli średnią wysokość Polski, to otrzymamy 170 m, jako średnie jej wyniesienie. Jest to średnia wysokość o połowę mniejsza od średniej wysokości Europy (330 m). Wynika z tego, że Polska jest krajem nizko położonym, nizinnym, bo większą część jego powierzchni zajmują niziny. Rzeczywiście $^4/_5$ kraju leży poniżej 200 m, a zaledwie $^1/_5$ leży powyżej 200 m.

Nic dziwnego zaś, iż w kraju przeważnie nizinnym o równiny nie trudno. Wielki pas równin ciągnie się od Dniepru przez Polesie, przez europejski dział wodny, przez Narew i Wartę aż ku Odrze. Równinność kraju jest na Polesiu największa, bo wysokość względna wyniosłości nie przekracza tam 50 m, podczas gdy w innych równinach dochodzi nawet do 100 m. Miejscami równe są także wybrzeża Morza Czarnego i Bałtyku jak n. p. nad Zatoką Ryską i Zalewem Wiślanym. Spotyka się w końcu równiny na wierzchowinach i płytach, wyżej wzniesionych (na Płycie Czarnomorskiej).

Poza równinami rozpościera się wszędzie kraj nierówny. Jest on albo górski, jak w Karpatach, gdzie wysokość względna przenosi nawet 1500 m, albo górzysty, gdzie wysokość względna jest znacznie mniejsza. Górzyste krainy znajdują się nad głębiej wciętymi rzekami (Wisłą, Niemnem, Dniestrem i i.), na Wyżynie Małopolskiej, na Płycie Czarnomorskiej i na Pojezierzach. Wysokość względna wyniosłości przenosi w owych krainach 100 m, a dochodzi nawet do 400 m.

Owe równiny i nierówności rozłożone są w ten sposób, iż od Karpat ku Bałtykowi kraj stale się obniża. Idąc więc od Bałtyku ku



Przekrój przez ziemie polskie, wykazuje trzy fale wzniesień (Karpaty, Wyżyna Małopolska, Pojezierza) i szerokie niziny w pośrodku (podź. dług. 1:4,000.000, podź. wys. 1:200.000).

południowi, spotykamy coraz to wyżej położone niziny i coraz to wyższe góry i wyżyny. A więc pas nizinny na wybrzeżu Bałtyku wznosi się tylko na 0 do 50 m. Zamyka go od południa pas Pojezierzy nieco wyższy (100—300 m); rozlega się za nim bardzo szeroki i długi pas nizinny, zwany brózdą „wielkich dolin“, a wzniesiony na 50 do 150 m, który zamykają znowu wyżej położone, bo od 200

do 600 m, Wyżyna Małopolska i Płyta Czarnomorska. Wązki pas kotlinowatych nizin nad górną Wisłą i górnym Dniestrem (w poziomie od 150 do 250 m), oddziela wymienione wyżyny od Karpat, gdzie Polska sięga najwyższych horyzontów.

Południkowy przekrój od Bałtyku po Karpaty przekonywa nas, że krainy geograficzne w Polsce ciągną się rozległymi, równoleżnikowymi pasami w ten sposób, iż po pasie pojezierzy następuje pas wielkich dolin, po nim idzie pas wyżyn, po nim pas podkarpackich nizin, w końcu pas Karpat. Ów pasowy układ krain uważać należy za jeden z najbardziej charakterystycznych rysów oblicza naszej ziemi.

Bogactwo i rozmaitość form w górach, na wyżynach i na nizinach polskich jest dosyć wielkie. Krainy bowiem górskie i górzyste są terenem silnego zniszczenia przez erozyę. Również przez oba pasy wyżyn przedzierają się wpoprzek rzeki główne, mniejsze zaś rzeczki spadają z ich stoków na północ i na południe. Na nizinach przeważa działalność akumulacyjna rzek. Rzadziej one kraj niszczą, częściej go zasypują i wyrównują.

Polska składa się przeto z szeregu krain, różniących się między sobą i budową i rzeźbą powierzchni. Obraz owych krain jest w różnych częściach Polski inny. Różnice te podnosi jeszcze i uwypukla szata roślinna i uwydatnia człowiek przez sposób, w jaki dostosowuje się do różnic fizycznych na powierzchni ziemi. Tak więc przez zjednoczenie cech sobie właściwych powstaje osobny typ krainy, różnej od innych swym zewnętrznym wyglądem, który zowiemy krajobrazem.

Rozróżnić w Polsce możemy krajobraz nadbałtycki, pojezierny, wielkich dolin, średnio-górski, płytowy, kotlinowatych nizin i krajobraz górski (karpacki i tatrzański).



Ruiny zamku w Odrzykoniu na skałach piaskowca blokowego.



Widok Tatr i zasnutego mgłą Podhala z Turbacza w porze zimowej.

ROZDZIAŁ III.

GEOGRAFICZNE KRAINY POLSKI.

KARPATY.

Karpaty są górami tego typu, co Alpy. Składają się bowiem z podobnych skał i formacyi, co Alpy, w podobny sposób są zbudowane i urzeźbione, ciągną się także łańcuchowo podobnie jak Alpy, których są przedłużeniem.

Z długiego łuku karpackiego należały do Polski stoki północne od rzeczki Ostrawicy, dopływu Odry, aż po Czeremosz Biały, dopływ Prutu. Ta przeto część Karpat szczególnie nas obchodzi. Nazwać ją można Karpatami polskimi.

Karpaty tworzą orograficznie dwie grupy wyniosłości, oddzielone od siebie daleko na północ wysuniętą zatoką niziny Węgierskiej. Tędy przez nizinę nad Cisą i Bodrogiem, oraz przez obniżenie Dukielskie można poprowadzić granicę Karpat zachodnich i wschodnich. W miejscu tem są Karpaty nie tylko najniższe, lecz także najwęższe (150 km), podczas gdy w grupie wschodniej i zachodniej wznoszą się ponad 2000 m i rozszerzają do 450 km. Tu zmieniają również kierunek z zachodnio-wschodniego na północno-zachodni i południowo-wschodni.

Karpaty zachodnie składają się (w kierunku z północy na południe) z trzech stref, geologicznie różnych:

1. Strefa piaskowcowa, złożona z piaskowców, łupków, iłów, margli i zlepieńców wieku kredowego i trzeciorzędnego.

2. Strefa wewnętrzna, zbudowana z utworów starszych niż strefa piaskowcowa, a mianowicie:

a) z rozprószonych na południowym brzegu strefy piaskowcowej skał jurajskich i kredowych, stanowiących charakterystyczny pas skałek; *b)* z izolowanych masywów górskich, zbudowanych ze skał krystalicznych, otulonych utworami mezozoicznymi i oddzielonych od siebie kotlinami; *c)* z pasa wewnętrznego, złożonego ze skał archaicznych, paleozoicznych i mezozoicznych.

3. Strefa wulkaniczna, w skład której wchodzą andezyty, bazalty i tufy wieku trzeciorzędnego.

W Karpatach wschodnich rozwinęła się przedewszystkiem strefa piaskowcowa, o wiele słabiej pas skałek i strefa wulkaniczna. Pas krystaliczny natomiast zapadł się na przestrzeni od rzeki Hornadu do źródeł Cisy i występuje dopiero na wschód od źródłowej Cisy. Strefa piaskowcowa otacza od północy szeroką smugą skałki, wybuchowe rozlewy i krystaliczne resztki, i łączy je niejako w jedną orograficzną całość. Ona, też tworzy przeważnie polskie Karpaty; tylko w dorzeczu Dunajca sięgała granica Polski do pasa skałek i do krystalicznych masywów (do Tatr).

Niedawno jeszcze sądzono, że różnorodne formacye Karpat zostały sfałdowane ruchem, idącym z południa, tak, że oparły się o Sudety, o Wyżynę Małopolską i o Płytę Czarnomorską. Te trzy krainy stanowią niejako przedmurze Karpat.

Występowanie jednak równolegle obok siebie utworów równowiekowych, o odmiennem wszakże wykształceniu, wreszcie nasunięcie utworów kredowych i oligoceńskich strefy piaskowcowej nie tylko na stare podłoże, lecz także na utwory mioceńskie, dało słuszną podstawę do innego tłumaczenia budowy tektonicznej Karpat. Przyjmuje się więc, że Karpaty składają się z rozległych płaszczowin, nasuniętych jedna na drugą i na utwory mioceńskie, oraz na stare podłoże. Jest zaś owych płaszczowin kilka, dwie w strefie piaskowcowej, jedna w pasie skałek, jedna lub dwie w Tatrach. Korzenie owych olbrzymich płatów leżą gdzieś na południu, podczas gdy ich czoła dochodzą nawet do krawędzi Karpat. Możliwą jest również rzeczą, iż pewne partye są nasunięte a inne tylko silnie pofałdowane i pogniecione. Ostateczne ukształtowanie się łańcuchów górskich nastąpiło dopiero w młodszym trzeciorzędzie.

Z chwilą wyłonienia się pierwszych wzgórz karpackich, zaczęły na nie działać wody płynące i inne siły zewnętrzne i zaczęła się tworzyć rzeźba górska. Proces ten jednak nie odbywał się powoli i statecznie, lecz ulegał pewnym przerwom i wahaniom. Gdy bowiem

powierzchnia Karpat na podgórzu została zniszczona i zamieniona prawie na równinę, pochyloną słabo ku północy, tak, że leniwo po niej płyną rzeki i gdy we wnętrzu gór formy stały się dojrzałe, wówczas nastąpiło prawdopodobnie wydźwignięcie, a może tylko obniżenie dolnego poziomu denudacyjnego, za czem poszło odmłodzenie krajobrazu górskiego i podgórskiego. Gdy jednak młode formy podgórza wyrzeźbione w miękkim materyale już się zestarzały, to formy we wnętrzu gór zachowały jeszcze wiele cech świeżości.

Główną rolę w rzeźbieniu północnych stoków Karpat odegrały Odra i Wisła, dwie rzeki zlewiska bałtyckiego, oraz Dniestr i Prut, dwie rzeki zlewiska czarnomorskiego. Jest rzeczą niewątpliwą, iż rzeźba Karpat tworzyć się zaczęła dopiero w najmłodszym trzeciorzędzie. Bardzo małym modyfikacyom uległa w dyluwium.

TATRY.



Szarotka.

Tatry są w porównaniu z Karpatami małą grupką górską, długą zaledwie na 52 km, szeroką na 15 km, o powierzchni okrągło 1000 km². Mimo tak skromnych rozmiarów zasługują na to, ażeby wśród gór polskich pierwsze zająć miejsce. Posiadają bowiem największą wysokość bezwzględną i względną, mają bardzo charakterystyczną geologiczną budowę i odznaczają się wielkiem bogactwem wysokogórskich form. Słusznie zalicza się Tatry do krajobrazowo najpiękniejszych, pod względem naukowym zaś do najciekawszych gór Europy.

Tatry (por. mapkę Zwolińskiego) są izolowanym masywem górskim, który wystrzela w górę z pod płaszcza fliszowych utworów, wypełniających zapadłości po obu stronach Tatr położone. W stopniu jeszcze większym przyczyniają się do wyodrębnienia Tatr od gór sąsiednich doliny rzek, płynących w owych zapadłościach. Są to doliny Dunajca i Popradu, które to rzeki odwadniają wschodnią część Tatr, oraz Wagu i Orawy, odwadniających połać zachodnią. Układ zaś owych wód jest taki, że Poprad i Orawa wy-

pływają po przeciwnej stronie Tatr, niż te rzeki, do których uchodzą. Płyną więc Dunajec i Orawa po zapadłości Nowotarsko-orawskiej, Wag i Poprad po zapadłości Liptowsko-spiskiej. Skutkiem tego biegnie europejski dział wód wpoprzek Tatr, wznosząc się z zapadłości Nowotarskiej (655 m) na ich grzbiet główny i opadając następnie ku zapadłości Spisko-liptowskiej (926 m).

Tatry są zbudowane ze skał krystalicznych i osadowych. Skały krystaliczne są reprezentowane przez łupki krystaliczne, gnejsy, a przedewszystkiem przez granit, skały osadowe zaś przez wapienie, dolomity, piaskowce, margle, łupki, kwarcyty i zlepieńce. Skały kry-



Widok doliny Buczynowej ze stoków Miedzianego. W dali dolina wisząca, opadająca stromym stopniem ku Buczynowej..

staliczne zajmują południową część Tatr. Na północ od nich ciągnie się węższy od krystalicznego pas skał osadowych różnego wieku (od permu do kredy), które, występują w dwojakiem (górno- i dolnotatrzańskiem) wykształceniu. Skały osadowe, wsparte na trzonie krystalicznym, zapadają ku północy. Na zachodniem skrzydle Tatr zanikają skały krystaliczne, a ostają się tylko osadowe.

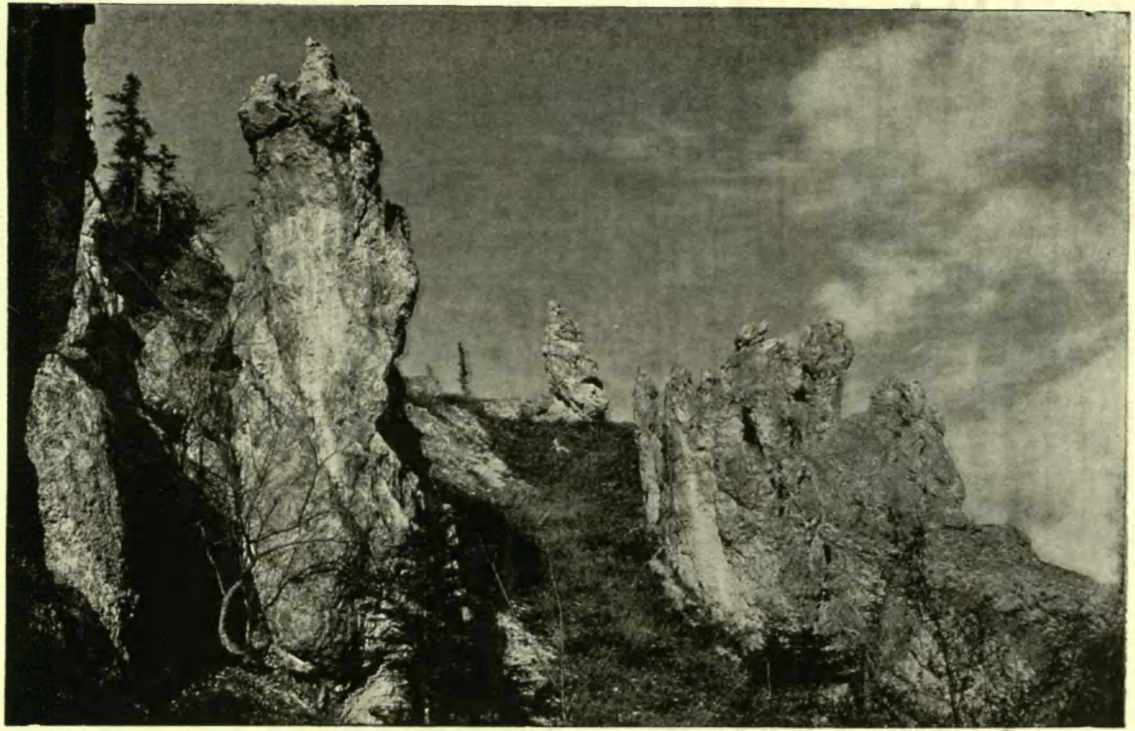
Każda ze skał tatrzańskich inaczej ulega wpływowom zewnętrznym, inne przeto tworzy formy. Twarde granity, z których składa się główny zrąb gór, przybierają postać ostrych turni lub iglic, oraz potrzaskanych w bryły wierchów; sterczą gzymsami lub świecą na



Wielki i Mały Staw z Pięciu Stawów polskich. Na stoku przeciwległym widać charakterystyczne listwy skalne.

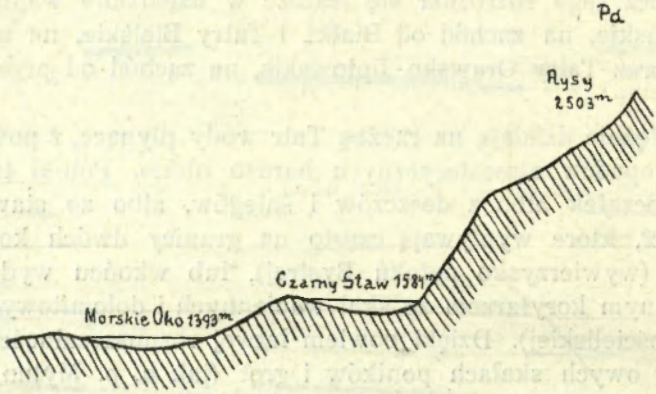
stokach krzesanemi ścianami, załamują się w dolinach w progi i schody. One też nadają wyjątkową cechę krajobrazowi tatrzańskiemu. Dolomity rozkruszają się w piramidki i słupy („kominy“), a te znowu rozpadają się w drobny gruz skalny, zwany piargiem. Piarg zsypuje się żlebami po pochyłościach i wędruje ku dołowi, gdzie układa się u podnóża ścian w wysoki (często do 400 m) stożek nasypowy (por. fig. na str. 9.). Wapień wreszcie tworzy prostopadłościany (na Giewoncie), na których widać znowu ławki skalne, porosłe trawą, zwane upłazami (Upłaz w dolinie Kościeliskiej). Częste są również sterczące ponad doliną wapienne turnie, pomiędzy które wązką doliną przedziera się potok.

Czynnikom atmosferycznym trudniej było zniszczyć z twardych granitów zbudowane grzbiety, niż złożone z miękkich łupków i gnejsów. Ostro postrzępiona piła jest charakterystyczną formą grzbietów granitowych (por. fig. na str. 19.), zaokrąglone zaś kopice i kopy są właściwe utworom miękkim. I w stosunkach hipsometrycznych rzuca się w oczy różnica petrograficznego składu. Oto wschodnie Tatry, zbudowane ze skał opornych, mają wyższe szczyty (szereg szczytów ponad 2.500 m — Garłuch 2.663 m, Łomnica 2.634 m, Lodowy 2.630 m, Wysoka 2.565 m) i wyższe przełęcze (około 2.300 m),



Turnie dolomitowe w Tatrach (Łysanki), jako przykład wietrzenia skał.

to na południe i nadały jej kształt zygzakowaty. Z powodu owego przesunięcia leżą najwyższe szczyty tatrzańskie na żebrach bocznych (Krywań 2.496 m, Garłuch, Łomnica). Dziełem wód są doliny tatrzańskie. Tych jest 7 po północnej, a 14 po południowej stronie Tatr.



W profilu widać schodkową budowę dolin tatrzańskich.
W zagłębieniach tworzą się jeziora.

Doliny północne są długie (n. p. dolina Białki), doliny południowe są krótkie (dolina Batyżowiecka). Doliny w obrębie granitów są kręte, niewyrównane, wykazują liczne załamania w formie progów i stopni skalnych (dolina Mięguszowiecka), z których spadają wody w formie „siklaw“ i „wodogrzmotów“. W obrębie wapieni odznaczają się doliny nadzwyczajnem urozmaiceniem, zwłaszcza w budowie stoków (dolina Kościeliska); w obrębie miękkich łupków posiadają spadki najwięcej wyrównane.

Formy dolin tatrzańskich były młode, kiedy z powodu obniżenia się temperatury i z powodu nagromadzenia się w górnych lejkach dolin wielkich mas śniegu, powstały lodowce, stoczyły się zwolna w dół, wypełniając doliny (z wyjątkiem u wsch. i zach. kończyn Tatr), i wyszły aż poza stopy gór. U stoków południowych połączyły się lodowce w jedną czaszę lodową, po stronie północnej zaś wysunęły się dolinami jako długie, zamarzłe strumienie. Z nich największym był lodowiec w dolinie Białki (52 km²). Lodowce kilka razy szły naprzód i kilka razy cofały się w głąb gór. W czasie zlodowacenia Tatr granica wiecznego śniegu wahała się między 1600 a 1700 m. Skoro klimat złagodniał, podniosła się granica śnieżna o 700 m, tak, że obecnie wznoszą się ponad nią tylko nieliczne szczyty, w cieniu

których kryją się maleńkie pólka wiecznego śniegu, nie wystarczające na to, ażeby z nich powstały lodowce.

Lodowce odegrały w rozwoju krajobrazu tatrzańskiego najważniejszą może rolę. One to pogłębiły nieco górne zakończenia dolin, tworząc z nich w poziomie 1.500 do 2.000 m kotły albo cyrki, obwiedzione z trzech stron murem skalistych i prawie prostopadłych ścian, o dnach miednicowatych, zajętych zwykle przez jeziora. Potem wygładziły progi, dna i ściany dolin, usuwając zwietrzały gruz po stokach dolin i rozszerzając je. Luźny zaś materyał, który ze sobą uniosły, pozostawiły po bokach dolin jako moreny boczne lub zło-



Czarny Staw i Morskie Oko.

żyły u stóp Tatr jako moreny końcowe. Cofając się, porzuciły wielkie masy bloków w głębi gór, tamujących często odpływ wód.

Pośredniem następstwem działania lodowców są jeziora, w liczbie przeszło 100, rozmieszczone przeważnie w Tatrach wschodnich. Jeziora leżą bez wyjątku w dolinach dawniej zlodowaconych i dzielą się na kotłowe i morenowe. Jeziora kotłowe powstały w miednicach kotłów (Czarny Staw nad Morskiem Okiem lub Zmarzły Staw pod Polskim Grzebieniem). Jeziora morenowe powstały przez zatamowanie odpływu wód morenami czy to wewnątrz gór (Morskie Oko), czy to zewnątrz gór (jezioro Szczyrbskie i Popradzkie). Głębokość



Żabi Staw Białczański, przykład zamkniętego progiem i wykutego w skale jeziorka.

jezior waha się między 5 m (Staw Smereczyński) a 84 m (Czarny Staw, Morskie Oko 54 m). Fauna i flora jezior tatrzańskich jest bardzo uboga, temperatura wody nizka. Niektóre stawy, w których temperatura wody na powierzchni nie podnosi się powyżej 4°, są przez cały rok zamarznięte (Staw Teryański). Poziom wody w jeziorach zależy od ilości deszczów i od roztopów śniegowych.

Klimat wnętrza Tatr odznacza się, w porównaniu z klimatem otaczających Tatry kotlin, mniejszemi wprawdzie wahaniami, lecz częstymi skokami temperatury i nagłymi ruchami atmosfery. Przeważają w Tatrach wiatry zachodnie i południowe; z tych ostatnich dosyć liczne są wiatrami halnymi.

Flora Tatr jest bogata w gatunki i formy, zwłaszcza alpejskie, chociaż mało posiada endemizmów. Różnorodność podłoża pociąga za sobą zróżnicowanie roślinnych zbiorowisk (flora wapienna i bezwapienna). Z klimatycznych zaś przyczyn maleje ilość gatunków wraz z wysokością, zwłaszcza od 2.100 m w górę. Ku górze flora układa się pasami, które zwą się krainami, a to: kraina uprawy roli (od 700 do 1.000 m), kraina dolnych regli, gdzie rosną buk i jodła (od 1.000 do 1.200 m), kraina górnych regli aż po górną granicę lasów świerkowych (do 1.550 m), kraina kosodrzewu gęstego (do 1.800 m) i kosodrzewu karłowatego (do 2.000 m), kraina alpejska (do 2.250 m),

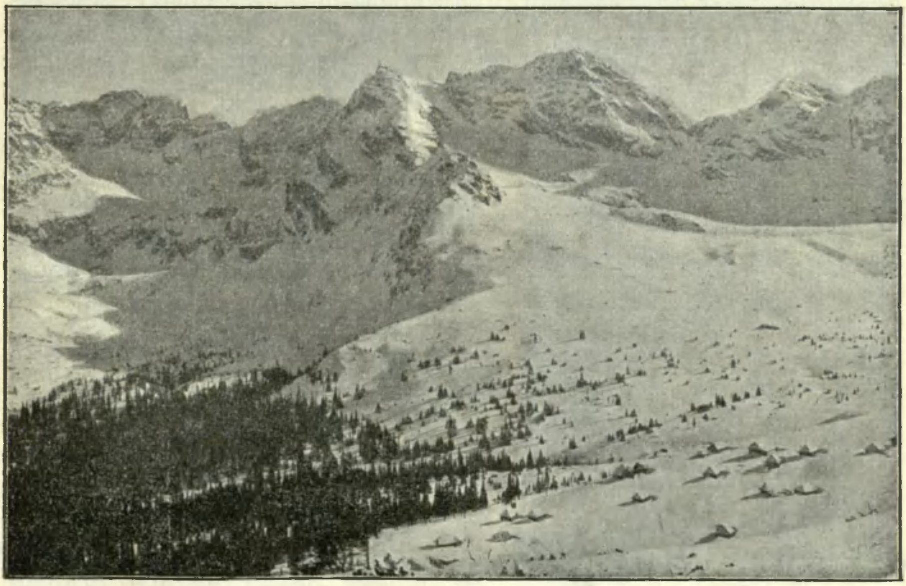
kraina turni i płatów śnieżnych. Granica lasów waha się od 1.400 do 1.550 m. Z drzew rzadkich rosną w Tatrach limby, cisy i modrzewie, jako zabytki godne ochrony. Wśród lasów spotyka się kwieciste łąki górskie — polany, w dziedzinie kosodrzewu pastwiska, zwane halami.

Fauna Tatr posiada obok takich ciekawych zabytków epoki lodowcowej, jak świstak i kozica, formy właściwe także innym górom lub okolicom podbiegunowym.

Człowiek nigdy w Tatrach stale nie mieszkał i nie mieszka. Zato od wieków ściąga tu latem z Podhala, ze Spiżu i z Liptowa ze swemi trzodami i wypasa je na halach. Od bardzo dawna próbuje także eksploatacyi drogich kruszców i rud (żelaza i miedzi), jednak bez rezultatów. Większe nadzieje budzi granit tatrzański, bardzo wytrzymały, a mało porowaty i trudno ścieralny.

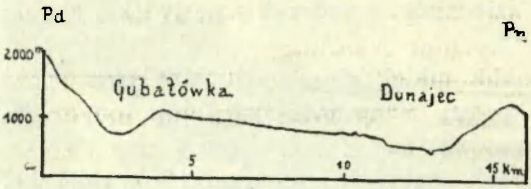
Prócz łąk wyzyskuje się jeszcze lasy, po północnej stronie już nieco przetrzebione. Dopiero u stóp Tatr, a poniżej płaszcza lasów (w pasie od 700 do 1.000 m) uprawia człowiek owies, ziemniaki, koniczynę a nawet kapustę. Do wnętrza Tatr zaglądają również liczni turyści, szukając tam niezapomnianych wrażeń.

Zapadłość, położona na północ od Tatr, nosi nazwę kotliny Podhala. Wypełniają ją utwory fliszowe, wieku eoceńskiego, które



Hala Gąsienicowa, widziana w zimie z Kopy Magóry. Las u swej górnej granicy wysyła ostatnie placówki świerków, obok których leżą także pasterskie szałasy.

leżą przeważnie poziomo; tylko w pobliżu Tatr są zakłócone i tworzą równoległy do Tatr grzbiet Gubałówki (1.189 m) i Spiskiej Magory (1.267 m). Ów grzbiet, o powierzchni lekko falistej, to jakby próg, oddzielony zagłębieniem od Tatr. Zagłębienie podtatrzańskie powstało skutkiem szybkiej denudacyi miękkich łupków; zniszczenia dokonały zbierające się z Tatr rzeki, które następnie przebiły się przez grzbiet przełomami (Dunajec Czarny, Biały i Białka). W zagłębieniu tem skupiają się drogi i osady ludzkie, wśród których pierwsze miejsce zajmuje największe i najwspanialsze polskie letnisko Zakopane (zwykle 6.000, w lecie 10.000 mieszkańców).



Przekrój przez Podhale. U stóp Tatr widać zagłębienie podtatrzańskie = Podhale skalne, potem pochyloną łagodnie w stronę Beskidu Gubałówkę, w końcu szeroki rów Dunajca.

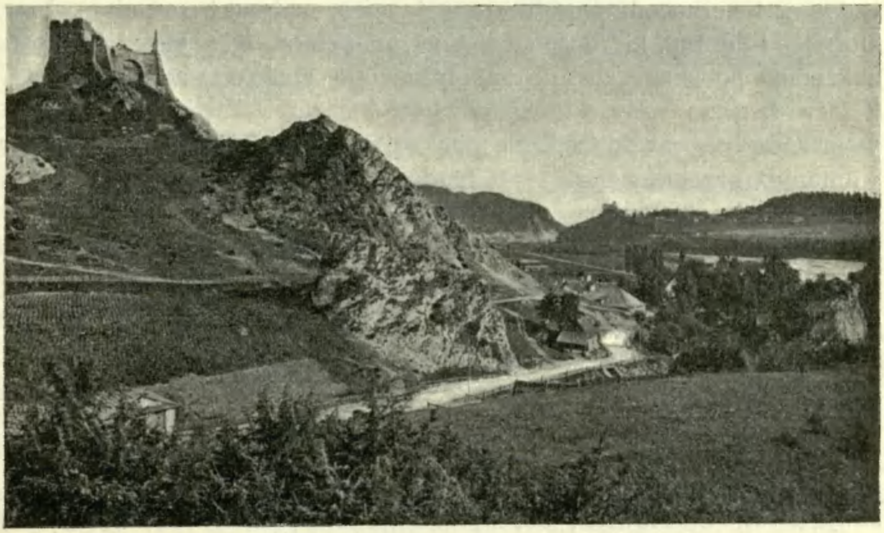
Na północ od Gubałówki rozpościera się pagórkowata kraina, przykryta gdzieniegdzie żwirami i gliną. Gleba tu jałowa i mało urodzajna, zajęta miejscami przez pustacie i wspaniale rozwinięte górskie torfowiska t. zw. bory. Przecinają ją równolegle z Tatr płynące rzeki, których doliny pełne są fluwioglacyalnych teras. Przedzierają się one przez pas skałek, lecz zbliżywszy się do strefy piaskowcowej, skręcają nagle to na wschód (Dunajec), to na zachód (Orawa) i płyną szerokim podbeskidzkim rowem.

Podhale jest ubogą krainą górską. Mieszka tu jednak lud, który z podziwu godną wytrwałością wyzyskuje owe nader skromne dary ziemi. Wskutek tego jest Podhale gęsto zaludnione. Stolicą Podhala jest Nowy Targ, w którym krzyżują się od wieków drogi, łączące nizkiemi przełęczami sąsiedni Spiż i Węgry z Polską.


Pierwiosnek łyszczak, roślina tatrzańska.

SKAŁKI.

Pas skałek towarzyszy strefie piaskowcowej wzdłuż jej południowej krawędzi. Na ziemie polskie wkracza w dolinie Orawy, przecina następnie Podhale i biegnie pograniczem węgierskiem aż do Siedmiogrodu (długość jego wynosi 550 km). Największy i najpiękniejszy rozwój osiąga między Nowym Targiem a Pławcem, gdzie na przestrzeni 2.000 km^2 skupia się 2.000 skałek. Szerokość pasa nie przekracza zwykle 2 km. Granicznemi liniami biegną wzdłuż pasa skałek doliny



Przełom Dunajca przez skałki pod Czorsztynem. Ruiny zamku Czorsztyńskiego sterczą na potężnej skałce na lewo.

podłużne (subsekwentne). Powstały one w miękkich partyach fliszu lub osłony skalicowej i wyodrębniły skałki od otaczających je gór. Prócz tego przebijają się wpoprzek przez skałki dosyć często rzeki, tworząc niekiedy przepiękne doliny przełomowe. I tak Dunajec, przerwawszy kilka razy pas skałek (pod Szaflarami, pod Czorsztynem), przebija się wreszcie na północ przez potężną i krajobrazowo najpiękniejszą skałkę wapienną, zwaną Pieninami, a jego przełom od Czerwonego Klasztoru do Szczawnicy należy do pereł karpackiego krajobrazu. Poza Pieninami tylko niewiele skałek posiada większe rozmiary. W ogólności zaś skałki są małe, jużto zaledwie wzniesione ponad osłonę, jużto sterczące w postaci drobnych iglic, obelisków, stożków, piramid albo zaokrąglonych głowic wapiennych. Nie są to wierzchołki gór, wystające z pod ziemi, lecz jakgdyby potężne głazy,

tkwiące w marglach, łupkach i piaskowcach, które je zewsząd otaczają. Skałki występują w dwóch odmiennych wykształceniach (ze skamielinami i bez skamielin); ich wapienie są wieku tryasowego i jurajskiego. Prócz wapieni zjawiają się po północnej stronie andezyty, jako żyły wybuchowe koło Szczawnicy, Krościenka i Czorsztyna. Góra Wżar pod Czorsztynem jest rozmytym andezytowym wulkanem młodego (plioceńskiego) wieku. Na linii skał wybuchowych wydostają się na wierzch sławne szczawy Krościenka i Szczawnicy.

Przypuszczają, że skałki przywleczone zostały w postaci płaszczowiny i porzucone we fliszu. Gdy więc spływać zaczęły z Tatr Dunajec i Poprad, kierując swój bieg na północ, wiły się w licznych zakrętach po skalicach, nie napotykając na znaczniejsze przeszkody. Z łatwością zmywały miękką powłokę marglową i wcinać się niebawem zaczęły, prawdopodobnie pod wpływem wyniesienia, w twarde wapienie, przepiłowując je z trudem i tworząc piękne uprzednie przełomy przez skałki.

Skałki, a w szczególności Pieniny, posiadają mimo małych rozmiarów i nieznacznej wysokości pewne zabytki roślinne, jak jałowiec sabiński, wiele roślin panńońskich i dosyć dużo form sobie właściwych, jak biały złocień. Nie uległy one bowiem zlodowaceniu i stały się przez to w czasie dyluwium schronieniem dla flory i fauny. Gleba tu rozmaita i zespoły roślin różne. Na glebie wapnistej skałek widzimy charakterystyczne rośliny pienińskie, na marglach florę bagienną, a na piaskowcach mieszane lasy. Margle i piaskowce wyzyskuje również człowiek, bo, uprzątając skrzętnie drobne kamyczki, uprawia zboża do wysokości 800 m. Mieszka zaś w dolinach, u stóp skałek.

KARPATY FLISZOWE.

Strefa piaskowcowa przypiera z południa do pasa skałek i do strefy masywów, podczas gdy z północy otacza ją pas miocenu solonośnego, wypełniającego zapadłości przedkarpackie. Od specyalnego wykształcenia zowiemy utwory owej strefy fliszem, a Karpaty, z nich zbudowane, fliszowymi. Skały fliszowe (piaskowce, iły łupkowe, zlepieńce, margle) są barwy przeważnie szarej; są prawie pozbawione skamielin i następują po sobie w trudnych do odróżnienia odmianach. Są naogół miękkie i kruche, łatwo wietrzeją, pękają i rozsypują się. Rzadko pojawia się wśród nich twardsza ławica.

Skały fliszowe wycisnęły na krajobrazie Karpat wybitne piętno, nadając tym górom kształty łagodne i monotonne. Wydłużone i mało postrzępione grzbiety w niczem nie przypominają piłowatej linii



Typ antropologiczny polskiego górala.

grzbietowej Tatr. Stoki gór mają łagodne skłony, co najwyżej poprzerywane terasami i schodami. Rzadki jest widok nagich ścian lub sterczących w górę partyi skalnych. O wiele częściej spotyka się rozpadanie się twardych ławic piaskowca na duże bloki, pokrywające zbocza gór, lub obdarcia i zsuwiska ilastych i marglistych części wzgórz, które szybko powstają ale i szybko się zacierają.

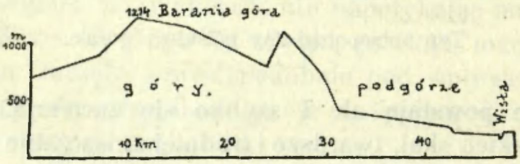
Wśród tych naogół miękkich skał, twardsze i trudniej zniszczalne piaskowce dłużej się opierają w walce z czynnikami zewnętrznymi. Wody płynące wymywają łatwiej miękkie iły łupkowe i miękkie piaskowce, podczas gdy zwięzłe ławice ostają się jako grzbiety. Grzbiety te, na których sterczą zazwyczaj wyniosłości kulminacyjne, naśladują bardzo często bieg warstw i ciągną się równolegle do siebie i do kierunku gór. Płynące więc południkowo rzeki karpackie muszą je przecinać wpoprzek.

Wskutek niesłychanej jednostajności w budowie wewnętrznej i w rzeźbie gór jest podział Karpat fliszowych bardzo trudny. W strefie piaskowcowej Karpat polskich odróżnić można Beskidy Zachodnie, od Bramy Morawskiej po obniżenie Dukielskie, i Beskidy Wschodnie, od owego obniżenia po przełęcz Przysłopiecką.

Beskidy Zachodnie dzielą jeszcze na Beskid Wysoki, na zachód od rz. Białej (dopływu Dunajca), i na Beskid Nizki, na wschód od tej linii. W Beskidach Wschodnich zaś rozróżniają Bieszczady po rzekę Świcę, Gorgany po Prut i Czarnohorę po Czeremosz. Temu podziałowi, który opiera się na dolinach rzecznych, przecinających wpoprzek Karpaty, przeciwstawić należy podział w kierunku podłużnym. Rozróżnić bowiem można w polskich Karpatach podgórze i góry — Beskidy. Podgórze towarzyszy wązkim pasem górom od Bramy Morawskiej aż po Bukowinę. Między podgórzem a górami zachodzą wyraźne krajobrazowe, florystyczne i gospodarcze różnice. Podgórze wraz z Beskidem Nizkim jest terenem uprawy zbóż chlebowych (por. Romera: Atlas Polski tabl. XIX, XXII—XXIV). Wciska się po niem uprawa pszenicy w głąb gór. Góry są natomiast obszarem uprawy

owsa, lnu, ziemniaków. Podgórze posiada ludność gęstą, osad bez liku, wiele dróg, wyzyskanie ziemi bardzo wielkie, rolnictwo w pełnym rozwoju, początki przemysłu, lasów mało; góry natomiast są rzadko zaludnione, osad mają mniej, pokrycie lasami znaczne, gospodarcze wyzyskanie drzewa i łąk górskich daleko posunięte. Beskidy Zachodnie, zamieszkałe przez ludność polską, zdradzają jednak daleko wyższy i intenzywniejszy stopień zagospodarowania, aniżeli Beskidy Wschodnie, zamieszkałe przez ludność ruską.

BESKIDY ZACHODNIE wykazują w swej części wyższej, którą możnaby nazwać Beskidem Wysokim, jednakowe morfologiczne znamiona.



Przekrój przez Podgórze i przez Beskid Śląski (podź. dług. 1:750.000, podź. wys. 1:50.000).

Podgórze wznosi się ponad otaczające je od północy niziny dosyć wyraźną krawędzią, po której przekroczeniu znajdziemy się na płaszczyźnie, podnoszącej się zwolna ku południowi od 300 do przeszło 400 m. W tę płaszczyznę wcinają się rzeki (Ostrawica, Olsza, Wisła, Biała, Soła, Skawa, Raba, Dunajec) szerokiemi dolinami, o dnach płaskich, miejscami o stromych brzegach i o wyrównanych spadkach. Częste i gwałtowne wezbrania i wylewy rzek przyczyniają się do podmywania brzegów i wyrównywania dna dolin. W dolinach pięknie są zwykle rozwinięte terasy dyluwialne. Niedaleko krawędzi podgórza doliny rozszerzają się w lejki (n. p. Raba, Dunajec), zasypane obszernymi stożkami nasypowymi (źródłowa Wisła). Dolinami temi jakoteż dolinkami mniejszych strug wodnych została podzielona płaszczyzna podgórza na liczne połogie grzędy i łagodne bochny. To wyrównanie podgórza i zamiana owej, niegdyś górskiej krainy na prawie równinę, pochodzi ze zniszczenia przez wody płynące miękkich i podatnych warstw trzeciorzędnych i dolnokredowych (na Śląsku). Zapadające ku południowi fałdy i skiby uległy ścięciu, tak, iż rzeźba nie stoi w żadnym związku ze strukturą. Tylko tu i ówdzie sterczą ponad płaszczyznę podgórza jakby góry wyspowe. Są to albo kredowe skałki, albo wybuchowe intruzye, albo w końcu twardsze warstwy miejscowe, które oparły się ogólnemu zniszczeniu. Szczególnie częste są góry wyspowe na podgórzu Śląskiem i przyczyniają się tu w znacznej mierze do urozmaicenia krajobrazu. Podgórze Beskidu Wysokiego jest w pobliżu swej krawędzi zasłane głazami narzutowymi i osadami lodowcowo-



Stoj (1.600 m), góra graniczna po stronie węgierskiej, w szacie śnieżnej. Widać na niej doskonale górną granicę lasów.

rzecznego pochodzenia. Są to niewątpliwie ślady północnego lodowca, który wtłoczył się nawet na podgórze (do 450 m), chociaż do stóp gór tylko na Śląsku dotarł. Wody, zatrzymane przez lądolód, odpływały wzdłuż krawędzi na wschód lub na zachód; w pewnym momencie nawet górna Wisła przedzierała się przez dział wodny ku Odrze; pod wpływem zlodowacenia przyszło także do odepchnięcia (skutkiem zasypania) górnej części rzeki Białej i zwrócenia jej ku Sole. Jest rzeczą nadzwyczaj charakterystyczną, że podgórze, które wraz z przyległemi nizinami należy do najgęściej zaludnionych ziem w Polsce (od 100 do 200 ludzi na km^2), skupia drogi i osady typu miejskiego na swej krawędzi i na krawędzi gór. Na pierwszej linii leżą Polska Ostrawa (23.000 m.), Frysztat, Oświęcim, Zator, Skawina, Wieliczka, Bochnia, Brzesko, Wojnicz, Tarnów (37.000 m.) — na linii drugiej: Bielsko, Biała, Andrychów, Wadowice, Myślenice, Dobczyce, Czchów. W pośrodku podgórza śląskiego leżą jeszcze Frydek, Cieszyn (23.000 m.), Karwina i i..

Kraina górska Beskidu Wysokiego wyrasta odrazu ponad podgórze znaczniejszemi wyniosłościami (500—700 m), które są zwykle powiązane ze sobą w łańcuchy. Twarde skały, a mianowicie na Śląsku kredowy piaskowiec godulski, a dalej na wschodzie trzeciorzędny piaskowiec magórski, przyczyniają się przedewszystkiem do zachowania gór. Na Śląsku wyróżnia się wododziałowy łańcuch Jabłonkowski z przełęczą Jabłonkowską (551 m), od którego wybiegają

na północ wyższe odeń ramiona boczne, jedne otaczające Ostrawicę, i to są góry Ostrawskie (Łysahora 1.325 m), drugie otaczające Wisłę, i to są góry Wiślańskie (Barania góra 1.214 m, Skrzyczno 1.250 m). Między Sołą a Skawą osiąga Beskid Wysoki największą wysokość i tu wybijają się grupy górskie Pilska (1.557 m) i Babiej góry (1.725 m), oddzielone od siebie przełęczą Półhorzańską (809 m). Między Rabą a Dunajcem godnymi uwagi są grupa Niedźwiedzia (1.311 m), oraz grzbiet Lubania (1.211 m), a między Dunajcem a Popradem grzbiet Radziejowej (1.265 m), między Popradem a Białą Jaworzyna (1.110 m). W miejscu, gdzie się zbliżają do siebie źródłowe doliny Skawy i Raby, obniżają się góry i tędy właśnie prowadzą przez wygodne przełęcze, wzniesione nieco ponad 700 m (Beskid, Pieniążkowicka), drogi, łączące Podhale z Polską. Niezależnie od wymienionych grup stoją góry Solskie (913 m), po obu stronach Soły na północ od Żywca, i charakterystyczne ze wszech miar Gorce, między Skawą a Dunajcem. Gorce są to tu i ówdzie rozrzucone wyspy górskie, o dosyć stromych stokach, a płaskim wierzchołku, okrągłe, rzadko nieco wydłużone, o wysokości 800—1.100 m, poprzedzielane dolinami rzek. Grzbiety łańcuchów są również przeważnie płaskie, stoki z reguły łagodne, rzadko strome (w dolinach rzecznych). Partye skaliste spotyka się tylko gdzieniegdzie na grzbietach gór lub na szczytach. Wogóle uderza jednostajność form. Bardzo słaby wpływ na rzeźbę wywarły krótkie lodowce, które wisiały w czasie zlodowacenia u najwyższych północnych zboczy Babiej Góry, a może nawet Pilska.

Doliny górskie, wcięte w masę górską na 300—600 m, są na ogół wązkie. Wyjątek stanowi szeroka dolina Olszy (Jabłonków), oraz pewne kotlinowate rozszerzenia dolin (kotlina Żywiecka, Makowska, Sądecka). Dna dolin są przeważnie podmokłe, na stokach widać wysokie nieraz terasy. Dolinki bocznych potoków i łatwe przejścia przez góry umożliwiają komunikacyę z doliny do doliny. Te warunki tłumaczą nie tylko gęste zaludnienie gór, lecz także dosyć wiele dróg (kolej z Żywca przez Suchą, Maków, Jordanów, Limanową, Nowy Sącz — 24.000 m.).

Beskid Nizki przedstawia w większej jeszcze mierze typ gór średnich, aniżeli Beskid Wysoki. Bezwzględna wysokość gór maleje, równocześnie jednak rośnie szerokość strefy piaskowcowej od działu wodnego do krawędzi i uzyskuje na linii Osława-San-Mleczka swoje maximum. Ale rzecz najbardziej charakterystyczna leży w tem, że w Beskidzie Nizkim niema takiej wyraźnej granicy i różnicy między górami a podgórzem, jak w Beskidzie Wysokim. Podłużna bowiem kotlina Krośnieńska leży wśród gór, a nie na granicy gór i podgórza.

Góry, których wysokość obraca się między 500 a 850 m, ciągną się w krótkich pasemkach ku południowemu wschodowi. Ważniejsze z nich, położone na południe od kotliny Krośnieńskiej, są: Chełm (779 m) między rz. Białą a Ropą, Magura Małastowska i Wątkowa (847 m) między Ropą a Wisłoką, Cergowa (718 m), Bukowiec (778 m) i Długa Kiczera (863 m) między Jasiołką a Osławą. Zasługuje na uwagę fakt, że najwyższe szczyty nie leżą na dziale wodnym i że pasmo wododzielne jest nizkie oraz łatwe do przebycia przez liczne a wygodne przełęczę. Z tych najwygodniejszą jest przełęcz Dukielska (502 m), która łączyła od wieków Polskę z Węgrami, mniej przystępną jest przełęcz Łupkowska, wyzyskana przez kolej.

Na północ od kotliny Krośnieńskiej leżą: pasmo Branka-Liwocz (561 m) między rzeką Białą a Wisłoką, Chełm (532 m) między Wisłoką i Wisłokiem, Czarnorzeki (592 m), Kamieniec, Wilcze (510 m) między Wisłokiem a Sanem. Pasma są zbudowane z utworów kredowych i starotrzeciorzędnych, wśród których przeważa na południu odporny piaskowiec magórski, na północy gruboławicowy piaskowiec, zwany blokowym. Jego bowiem wystąpienia zaznaczają się na grzbietach zwałami zwietrzałych bloków lub skał pionowo sterczących („Prządki" koło Odrzykonia). Owe piaskowce przetkane są łupkami (często menilitowymi) oraz iłami (pstrymi). Góry mają formy naogół łagodne. Ich grzbiety i stoki są kamieniste i już przeważnie bezleśne. W rozwoju dolin widoczna jest zależność od struktury, ponieważ prócz dolin poprzecznych pełno tu dolin podłużnych, których powstanie związane jest przeważnie ze zniszczeniem miękkich pokładów pomiędzy twardemi pasmami położonych. Rzeki mają doliny dosyć szerokie i zasypane żwirami (t. zw. kamieńce); liczne terasy świadczą o długotrwałym ich rozwoju.

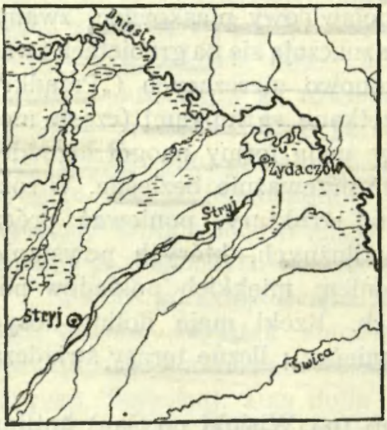
Położona wśród Beskidu Nizkiego (od Wisłoki po San) kotlina Krośnieńska przedstawia pagórkowatą równinę (w poziomie 250 do 350 m), której szerokość dochodzi nawet do 20 km. Zasypana gdzieniegdzie żwirami rzek i pokryta glinami, jest krainą urodzajną i gęsto zaludnioną. Tu leżą liczne i stare miasta i miasteczka, jak Biecz, Jasło, Dembowiec, Żmigród, Dukla, Krosno, Korczyna, Sanok, oprócz tego Rymanów, Iwonicz i i. Kotlina Krośnieńska powstała prawdopodobnie drogą procesów tektonicznych, wspomaganych przez energicznie działającą erozyę rzek i denudacyę.

Podgórze Beskidu Nizkiego jest lekko falistą wyżyną, o formach łagodnych, o krajobrazie dojrzałym; drobne pagórki rzadko przekraczają 400 m, doliny nie stosują się do wewnętrznej struktury, denudacya dotknęła na krawędzi także miękkich warstw mio-

ceńskich. Prócz rzek i zwietrzenia działał tu również lodowiec północny, który sięgał prawie do pierwszych pasm górskich. Podgórze nie jest szerokie. Ważniejsze osady ludzkie leżą w dolinach poprzecznych (Tuchów, Brzostek, Frysztak, Strzyżów, Dynów) oraz u krawędzi podgórza (Pilzno, Dębica, Ropczyce, Sędziszów, Rzeszów 27.000 m., Łańcut, Kańczuga, Przeworsk, Jarosław 25.000 m.).

W BESKIDACH WSCHODNICH różnica między podgórzem a górami utrzymuje się w całej pełni.

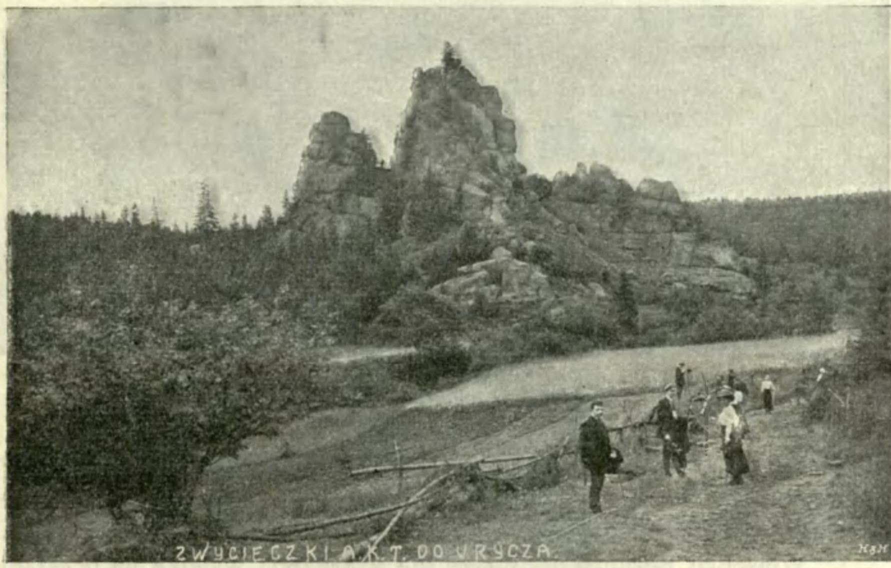
Podgórze, zbudowane z miękkich warstw mioceńskich, przysypanych utworami dyluwialnymi i aluwialnymi, przedstawia widok jeszcze silniejszego zniszczenia, aniżeli podgórze Beskidu Zachodniego. Rozległa płaszczyzna podgórza jest poprzedzielana dolinami rzek karpackich na wydłużone grzędy, o wysokości 300—400 m. Tu i ówdzie widzi się na grzędach drobne pagórki, dzięki czemu kraj wygląda słabo sfalowany. Gdzieniegdzie zaś wznoszą się w pobliżu gór, jak gdyby oddzielone od nich, góry samotnie stojące, jak n. p. Radycz (524 m) koło Chyrowa, Kosmacka góra (674 m) koło Sołotwiny. Drugą cechą podgórza jest zjawisko, że podgórze zrasta się (z wyjątkiem nad błotami Dniestru) z krajem przyległym, a więc na europejskim dziale wodnym przechodzi w nizinę Nadwiślańską, od rzeki zaś Stryja na południowy wschód przechodzi niewidocznie w Podole, które tu już leży na prawym brzegu Dniestru.



Stożek nasypowy Stryja, po którym rzeki rozlewają się wachlarzowato.

Doliny rzek, rozcinających podgórze, są bez wyjątku szerokie. Dna ich wysłane grubo żwirami, stoki pokryte terasami aluwialnemi i dyluwialnemi. Rzeki (Strwiąż, Dniestr, Bystrzyca, Tyśmienica, Stryj, Świca, Łomnica, Bystrzyca Sołotwińska i Nadwórniańska, Prut i Czeremosz), wypadłszy z gór, zmniejszają swój spadek, sypią coraz większe stożki nasypowe i nie tylko krętym płyną biegiem, lecz także dzielą się na liczne ramiona po rozległych żwirowiskach. Szczególnie uwagi godną jest rzeczą, że u rzek Łomnicy i obu Bystrzyc owo rozwidlenie odbywa się przed wkroczeniem owych rzek na Podole. Ciekawe zjawisko przedstawia nadto ogromny stożek nasypowy rzeki Stryja, po którym płynąc, rzeka dzieli się w sposób deltowy na

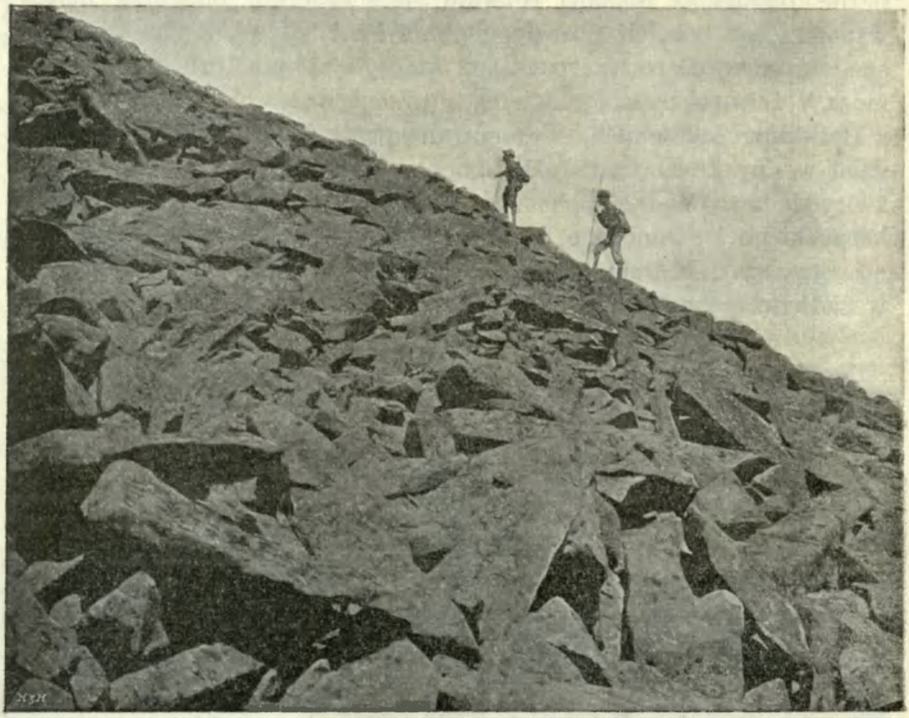
liczne odnogi. Z historyi rozwoju sieci rzecznej podgórza należy wspomnieć o tem, iż prawdopodobnie Prut zdobył, mając silniejszy spadek, górny Seret (karpacki), z którego powstał dzisiejszy Czeremosz, i że w okresie dyluwialnym przepływały niewątpliwie wody z Beskidów Zachodnich, zatamowane przez lody, przez europejski dział wodny do Dniestru. Dokumentem historycznym tego faktu są żwiry lodowcowo-rzeczne na dziale wodnym, złożone z materyału karpackiego i północnego, i zgrzybiała dolina Błożewki (na północ od Strwiąża), której szerokie, zatorfione i bagniste dno nie stoi w żadnym stosunku do małego potoczka, dzisiaj ją odwadniającego.



Skały w Uryczu są dosyć rzadkim przykładem wietrzenia piaskowca karpackiego na krawedzi Beskidów.

Lecz gdy w okresie dyluwialnym wody Wisły należały do Dniestru, to po tym okresie Wisła tak silny uzyskała spadek ku Bałtykowi, że osiągnęła obecnie przewagę nad dosyć leniwymi wodami Dniestru. Przez dopływy bowiem Sanu, Wiar i Wisznię atakuje zwycięsko europejski dział wodny i grozi zaborem górnemu dorzeczu Dniestru.

Podgórze Beskidów Wschodnich jest w równy sposób terenem pracy ludzkiej, jak podgórze Beskidów Zachodnich. Pełno tu dróg i osad, które rozłożyły się to u krawędzi gór (Dobromil, Chyrów, Felsztyn, St. Sambor, Borysław, Bolechów, Dolina, Perehińsko, Sołotwina, Nadwórna, Delatyn, Kosów, Kuty), to na podgórzu (Sambor



Złomiska skalne na południowo-wschodnim stoku Syniaka.

(20.000 m.), Drohobycz (36.000 m.), Stryj (30.000 m.), Kałusz, Stanisławów (33.000 m.), Kołomyja (41.000 m.). Te ostatnie osady są większe. Do zagęszczenia ludności przyczynia się także bogactwo soli i nafty.

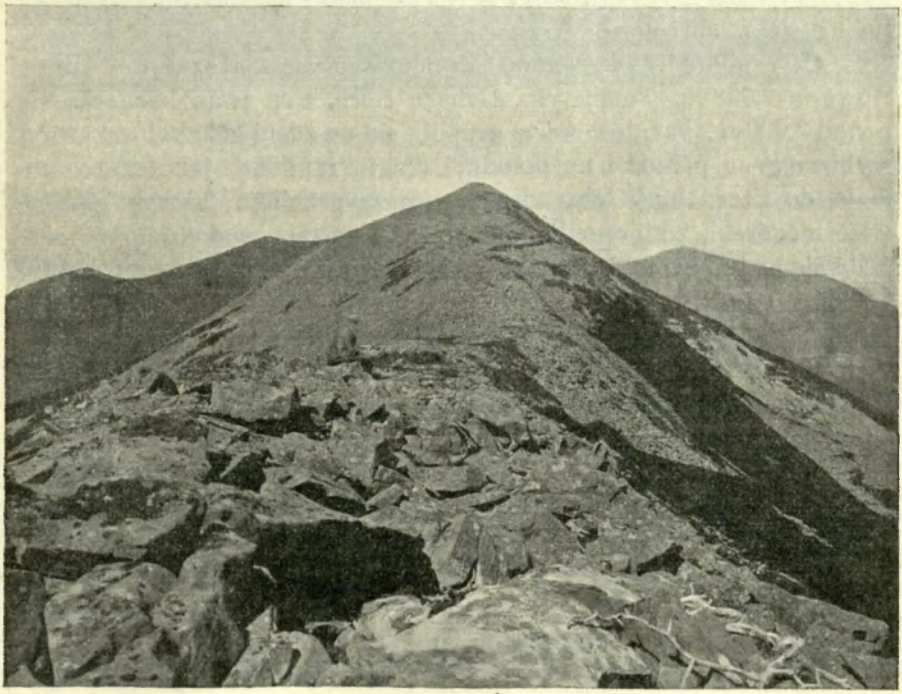
Właściwe Beskidy zaczynają się krawędzią, wysoką na przeszło 500 m n. p. m. Ich szerokość, licząc od działu wodnego do północnej krawędzi, zmniejsza się ku południowemu wschodowi nawet w dwójnasób (dochodzi do 30 km), ale zato wysokość ich grzbietów wzrasta w dwójnasób (z 1.000 m na przeszło 2.000 m). Góry, położone między Sanem a Stryjem, odznaczają się niezwykłą równoległością grzbietów i pewną regularnością w ich budowie. Są to zatem długie, zachodzące za siebie kulisowato (układ rusztowy) garby, prawie o jednakowej wysokości linii grzbietowej, o stokach nawet nieco wypukłych, lecz bardziej stromych po stronie północnej, aniżeli południowej. Największą wysokość osiąga grzbiet wododziałowy. Tu między Haliczem (1.335 m) a Pikujem (1.405 m) leży przełęcz Użocka (889 m). Grzbiety są przeważnie zbudowane z twardego piaskowca, podczas gdy doliny podłużne między nimi przypadają na warstwy miękkie.



Widok pasma Czarnohorskiego na wiosnę. W dali na prawo śniegiem w całości pokryta Howerla, od niej na lewo Breskuł, Pożyżewska i Dancerz. W masę górską wcięte są kotły polodowcowe.

Większa część rzek płynie dolinami podłużnymi. Większe jednak rzeki przerzucają się dolinami przełomowymi pomiędzy grzbiety i płyną krętym biegiem raz doliną podłużną, drugi raz poprzeczną. Najpiękniejszymi przykładami są dolina Sanu i Stryja. Osady ludzkie (Turka) leżą przeważnie w dolinach podłużnych. Na wschód od Stryja aż po Prut nikną równoległe grzbiety; przyrośnięte są do nich długie ramiona, wskutek czego układ grzbietów z rusztowego staje się pierzastym. Grzbiety są zygzakowate, a linie grzbietowe silnie pogięte. W miejsce dawnej równofalistości spotyka się nasadzone na grzbiety stożki i kopczyki, dochodzące znaczniejszych wysokości i wzniesione ponad górną granicę lasów. Przełęcze są wogóle dosyć wysokie: Wyszkowska (941 m), Pantyrska (1.225 m), Tatarska (931 m).

Z powodu dominującej przewagi piaskowca magórskiego, a zwłaszcza jamneńskiego w budowie grzbietów, grzbiety te wykazują formy śmiałe, ostro zacięte. Potęgują jeszcze śmiałość i dzikość krajobrazu potężne zwaliska głazów i brył na stokach i na grzbiecie, pochodzące z intenzywnego wietrzenia jamneńskiego piaskowca.



Doboszanka, widziana od wschodu, reprezentuje typowy szczyt Gorganów.

Owe złomiska skalne są obszarami pustymi, wykluczają bowiem obecność lasów, a nawet łąk górskich.

Od ludowej nazwy złomisk „gorgan“ wiele gór nosi tę nazwę, tak, że nawet całą grupę Beskidów od Świcy do Prutu obejmujemy mianem Gorganów. Uderza wzrastająca ku południowemu wschodowi wysokość grzbietów i rozmieszczenie kulminacyi nie tylko na grzbiecie wododziałowym, lecz nawet na ramionach bocznych (Paraszka 1.230 m między Stryjem a Oporem, Menczul 1.459 m między Oporem a Świcą, Arszyca 1.589 m i Popadia 1.742 m między Świcą a Łomnicą, Siwula 1.818 m, Ihrowiszcze 1.815 m, Wysoka 1.806 m między Łomnicą a Bystrzycą Nadwórniańską, Doboszanka 1.757 m, Gorgan Sennik 1.664 m, Chomiak 1.544 m, Jawornik 1.467 m między Bystrzycą a Prutem).

Już z układu grzbietów wynika, iż doliny podłużne stają się coraz rzadsze, a panującym typem stają się doliny poprzeczne, w górnym biegu bardzo wązkie i niedostępne, rzadko zaludnione, a nawet bezludne (n. p. dol. Łomnicy), ku dołowi coraz to szersze a nawet na krawędzi gór bogatymi napływami wypełnione. Spadek ich jest często niewyrównany, pełen załamań i bystrzyc, n. p. Perebcj na Prucie w Jaremczu.

Czarnohora jest wyższa od Gorganów. Główne jej szczyty (Pietros, Howerla 2.058 m, Tomnatyk, Łemska Hora, Pop Iwan) wznoszą się ponad 2.000 m. Wyniosłości te grupują się na grani głównej, od której wybiegają na północ i na południe długie ramiona, jakoteż równoległe do Czarnohory lecz coraz to niższe grzbiety. Twardy piaskowiec magórski, z którego jest zbudowany grzbiet wododziałowy, rozpada się często w bloki, albo przyjmuje formy skalistych grani (Kozły) i zboczy (Szpyci). Miękkie warstwy (łupki) poniżej położone sprzyjają po stronie północnej łatwemu wypreparowaniu przez rzeki.

Rzeki, rzeźbiące Czarnohorę, silniej się wcinają z południa, niż z północy. W tej samej odległości od głównego grzbietu Prut wcina się na 925 m a Cisa na 758 m n. p. m. Poziom erozyjny Cisy leży przeto niżej niż Prutu, stąd i spadek dolin i zniszczenie są po południowej stronie większe. Cisa przekroczyła nawet na zachodzie grzbiet główny Czarnohory.

Czarnohora jest masywnym grzbietem, o bardzo małej pochyłości w kierunku podłużnym. Na owym równym grzbiecie są jednak szczyty z kilku stron strome (por. fig. na osob. kart.).

Prócz rzekom, zawdzięcza Czarnohora swą rzeźbę lodowcom. W czasie przed okresem zlodowacenia doliny miały charakter przeważnie dojrzały, nie wiele odbiegający od obecnego. Lodowce wy-



Chomiak, widziany od zachodu, przedstawia dosyć regularny stożek górski.

pełniły górne baseny potoków źródłowych Prutu i Czeremoszu, a nawet rozwinęły się po stronie południowej u źródeł Cisy. Schodziły one dolinami aż do poziomu 1.000 do 1.200 m, a długość ich dochodziła nawet do 6·5 km. Silniej zlodowacona była strona północna Czarnohory. Po głównej fazie zlodowacenia nastąpiły fazy cofania się. Granica wiecznego śniegu wahała się wówczas od 1.400 do 1.500 m. Śladami zlodowacenia na Czarnohorze są kotły (często z jeziorkami) i rozległe moreny, wypełniające dna dolin (szczególnie obficie u czoła dawnych lodowców).

W dolinach, wybiegających od Czarnohory na północ, znajdują się tu i ówdzie korzystniejsze warunki dla osadnictwa (Żabie, Kosmacz, Worochta, Jaremcze).

NIZINY PODKARPACKIE.

Niziny Podkarpackie tworzyły ongiś rozległą geosynklinalę, do której należały także północne brzegi Karpat, południowe kończyny

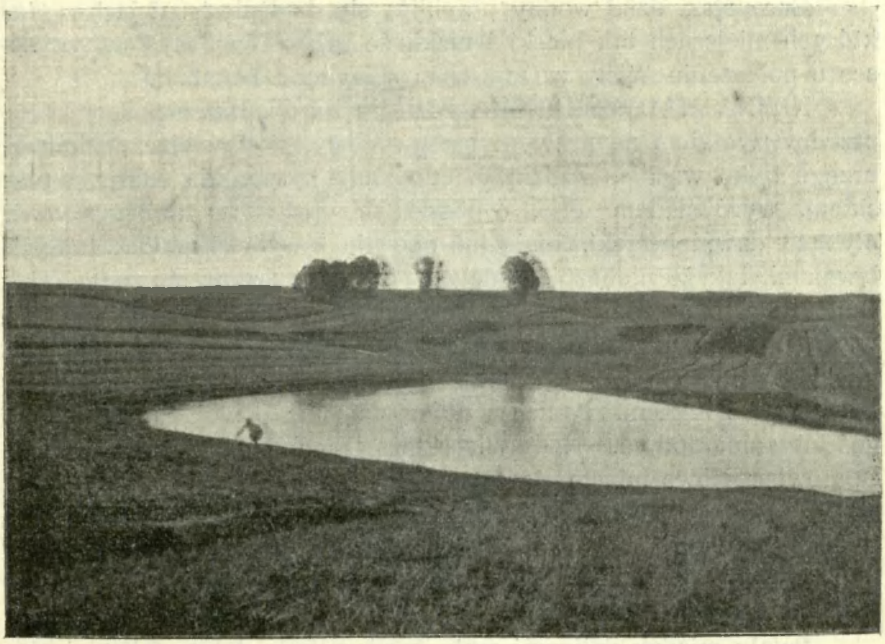
3*



Las dębowy na Pokuciu.

Wyżyny Małopolskiej i Podole. Zalewało ową geosynklinalę mioceńskie morze. Gdy atoli wymienione części uległy wydźwignięciu, to część środkowa zachowała się jako wybitna tektoniczna depresya o wyraźnych brzegach. Dno depresyi wypełniają osady mioceńskiego morza, rozwinięte jako iły, o bardzo wielkiej miąższości. W pliocenie uległy owe osady pewnemu zniszczeniu i urzeźbieniu, przypominającemu stosunki obecne. Przerwę w pracy czynników zewnętrznych sprowadził potężny lądolód, który wtłoczywszy się na niziny z północy, oparł się o podgórze karpackie. Za niewątpliwe ślady pobytu lodowca uważać należy spoiste gliny, które są moreną denną lodowca, głazy narzutowe i osady lodowcowo-rzecznego pochodzenia. Wody bowiem, płynące podówczas z Karpat, zatrzymywały się u czoła lodowca i tu łącząc się z wodami, pochodzącymi z tającego lodowca, albo rozlewały się w szerokie jeziorzyska, albo szukały sobie błędnym biegiem odpływu wzdłuż Karpat, czy wzdłuż cofającego się lądolodu. Za każdym jednak razem wody te rozmywały materyał, naniesiony przez lodowiec i przez rzeki, i przemieszczały go z miejsca na miejsce, rozsypując po nizinie to piaski, to mieszane żwiry, to namuliste gliny. Gdy klimat po cofnięciu się lądolodu stał się suchszym, wtedy zaczęła się osuszać podkarpacka kraina; wiatry wywiały z niej drobny pył i osadziły go na podgórzu w formie lessu, jakoteż przesiały piaski i usypały z nich wydmy. Dopiero ze zmianą klimatu ze suchego na wilgotniejszy ustaliła się obecna sieć rzeczna i wróciły do swych praw siły zewnętrzne, działające do dzisiaj. Charakterystycznym momentem w rozwoju sieci rzecznej jest, że Wisła i Dniestr, płynąc przez niziny równoległe do brzegu Karpat, zbierają z nich wody, a następnie odprowadzają je, przedarłszy się przez wyżyny, do dwóch najbliższych mórz.

NIZINA NADDNIESTRZAŃSKA jest krainą o płaskiem dnie, otoczoną zewsząd łagodnymi pagórkami, przynależnymi z jednej strony do Karpat, a z drugiej strony do Podola i do europejskiego działu wodnego. Dno niziny zajęte przez t. zw. Samborskie błota i przez



Jeziorko w Szkle na podłożu glin dyluwialnych. Z powodu zawartości siarki występuje tu flora i fauna właściwa wodom siarczanym.

stożki nasypowe Dniestru i jego dopływów, a zwłaszcza Stryja. Błota Samborskie są to mokre łąki, trzęsawiska, moczary, często wodne strugi, porosłe roślinnością błotną, a nawet drzewami. Różnice poziomu są tu nadzwyczaj małe (260—266 m n. p. m.); Dniestr zwalnia na błotach biegu i tworzy liczne zakola, które z czasem porzuca jako stare „dniestrzyska". O ile błota wciskają się w dolinę Strwiąża i Wereszycy, o tyle ulegają stałemu zasypywaniu przez rzeki karpackie. Znajdują się przeto w stadyum zanikania. Przypuszczają, iż błota Samborskie były niegdyś wielkiem jeziorem (wspomina o tem Herodot), które powstało albo w naturalnem tektonicznem zagłębieniu, albo w basenie, powstałym wskutek zatarasowania przez rozległy stożek nasypowy Stryja. Owo jezioro zamieniło się z czasem na torfowisko nizinne, a obecnie ulega całkowitemu zasypaniu.

Błota Samborskie są jeszcze dzisiaj tamą komunikacyjną i osadniczą. O wiele lepsze warunki dla kultury istnieją na stożkach, a zwłaszcza na otaczających błota pagórkach, pokrytych grubą warstwą lessu.

Europejski dział wodny przybliża się do Dniestru i jest w niektórych miejscach tak płaski i nizki, że już w 17 w. myślano w Polsce o połączeniu Wisły z Dniestrem spławnym kanałem.

NIZINA NADWIŚLAŃSKA rozległa i trójkątna, rozpostarła się przedewszystkiem na prawym brzegu Wisły, zostawiając na lewym brzegu tylko wązki pas nizinny. Przecinają ją szerokie doliny, o płaskiem, wyrównanem dnie, o obszernych terasach; dziko w nich płynące dawniej rzeki, mają już obecnie koryta chronione tamami i wałami, tak, że niebezpieczeństwo powodzi zaczyna się zmniejszać. Odnosi się to przedewszystkiem do prawego brzegu Wisły, ujętego w wały. Rzeki nie zmieniają już swego biegu, jak to miało ongiś miejsce z płynącym na długiej przestrzeni równolegle do Wisły Breniem i z Łęgiem. Porzecza dolin stają się powoli krajem coraz gęściej zaludnionym. Nad Wisłą leżą Niepołomice, Ujście solne, Opatowiec, Nowe miasto Korczyn, Wiślica, Szczucin, Połaniec, Staszów, Tarnobrzeg, Sandomierz, Zawichost, nad Wisłoką Mielec, nad Sanem Radymno, Sieniawa, Leżajsk, Rudnik, Rozwadów, Radomyśl, nad Tanwią Cieszanów, nad Lubaczówką Lubaczów, nad Wisznią Sądowa Wisznia i Mościska.

Działy między dolinami mają powierzchnię lekko falistą i nierówną. Są pokryte glinami i piaskami; gliny zajmują mniejszą powierzchnię, a zresztą stanowią podłoże piasków, które ich nierówności i zaklęsłości pokrywają. Gliny są z reguły terenem uprawy roli i zamieszkania.

O wiele większe przestrzenie zajmują piaski. Te ułożyły się pod wpływem wiatrów w wysokie (10—30 m) wydmy, które ciągną się równoległemi grzędami i łukami, zwłaszcza na dziale między Wisłoką a Sanem, chociaż nie brak ich także na zachód od Wisłoki i na wschód od Sanu. Obszary piasków czy wydmowych, czy płaskich są terenem leśnym. Wielka puszcza Sandomierska i mniejsza od niej Niepołomicka znalazły tu swe uzasadnienie. Tam gdzie lasów brak, tam piaski znowu zaczynają się ruszać, tak, że je sztucznie trzeba ustalać.

Na nieprzepuszczalnym gruncie gliniastym wśród piasków zbiera się niekiedy woda i tworzy małe jeziorka (por. fig. na str. 37.). Bo zresztą są piaski przepuszczalne i suche. Woda wsiąkająca w nie, dostaje się do warstwy nieprzepuszczalnej i albo wypływa jako płytka i niedobra do picia woda darniowa, albo wędruje aż do Wisły i jej dopływów i zasila je, zwłaszcza w czasie wody nizkiej. W czasie wody wysokiej płynie strumień wody gruntowej w kierunku odwrotnym z Wisły ku działom. Piaski działów posiadają bardzo rzadką ludność,

która dawniej wyzyskiwała płody bogatych lasów puszczańskich, a obecnie z trudem walczy z piaskami.

W pobliżu Krakowa zbliża się Wyżyna Małopolska do Karpat. Jest ona w tem miejscu podzielona równoleżnikowo przez kilka tektonicznych rowów, wypełnionych miocenem, na mniejsze garby. Wisła nie płynie tu na granicy Karpat a Wyżyny, lecz przedziera się na wschód, rowem, oddzielającym południową kończynę Wyżyny (Tyniec, wzgórza na Krzemionkach z kopcem Krakusa). Na owem wąskiem przejściu z rozległej niziny Nadwiślańskiej do Bramy Morawskiej i na Nizinę Śląską leży dawna Polski stolica Kraków (180.000 m.), broniąca Polskę przed zakusami opanowania górnego i średniego dorzecza Wisły.

Położona na zachód od Krakowa Mała nizina Nadwiślańska przedstawia wyrównaną płaszczyznę, po której wije się skrępowana już nieco w swych ruchach przez regulacyę Wisła. Płaszczyznę tę coraz silniej zasypują niesionym z gór materyałem Soła i Skawa. Nad Przemszą panują jeszcze wszechwładnie obfite piaski dyluwialne. Tylko tu i ówdzie suchsze miejsca posiadają urodzajną, rędzinną glebę.

SUDETY.

Szerokiemu i głębokiemu obniżeniu między Karpatami a Sudetami, słusznie należy się nazwa bramy. Jest to Brama Morawska. Odra i Beczwa płyną tu zapadłościami rowowemi w dwie przeciwne strony, a są oddzielone od siebie nizkim (310 m) działem wodnym, nie przedstawiającym ważniejszej przeszkody komunikacyjnej. Po ów dział sięgał północny lodowiec, tędy biegnie ważna droga dla roślin i prowadzi odwieczny szlak kulturalny i historyczny, pełen dróg i ludzi.

Polska opierała się o Sudety aż do w. 14. swą wielką i bogatą ziemią śląską. Graniczyła tu z Czechami i Morawami. Mur Sudetów był niegdyś, z powodu swej lesistości, dosyć trudny do przebycia.

Sudety należą do tych gór Europy zachodniej, które powstały jeszcze w okresie węglowym. Ów dawny łuk górski, zwany waryscyjskim, ciągnący się aż z Francyi w kierunku ku północnemu wschodowi, zagina się w Sudetach na południowy wschód (kierunek sudecki). Sudety są zbudowane ze skał archaicznych (granitów, gnejsów, łupków) i paleozoicznych. Zazwyczaj skały archaiczne tworzą wyniosłości, paleozoiczne zaś wypełniają zapadłości wewnątrz


Złotogłów, roślina tatrzańska.

gór. Sudety były już wyniesione przed okresem kredowym i wyodrębnione od otaczających je krain przez dwie linie zapadłości z północnego wschodu i południowego zachodu. W zapadłościach tych osadziły się utwory kredowe, które wcisnęły się również do środka gór. Po nich dotarły tam osady trzeciorzędne a nawet dyluwialne, w czasie, gdy lody północne spiętrzyły się na brzegu Sudetów i w kotlinach aż do poziomu 560 m. Na morfologię Sudetów niemały wpływ wywarły nadto wybuchy i wylewy mas wulkanicznych. Sudety rozpadają się na kilka części. Sudety zachodnie mają bardziej urozmaiconą budowę, niż wschodnie.

Nad Łabą rozpościera się granitowa płyta Łużycka, która przedstawia kraj pagórkowaty, skłaniający się zwolna ku północy, gdzie zapada pod trzeciorzęd i pod dyluwium. Płynie po niej rz. Sprewa. Na południu zaś układa się górnokredowy piaskowiec w mur gór Łużyckich. Krajobrazowe urozmaicenie wywołują także stożki i kopice wulkaniczne. Płyta Łużycka jest ojczyzną Wendów łużyckich (Budziszyn, Chociebuż). Wschodnia granica płyty biegnie zapadłością, wypełnioną miocenem, obfitującym we węgiel. Tędy płynie rz. Nisa Łużycka i tędy prowadzi jedna z najważniejszych dróg przez Sudety z Żytawy do Liberca. Jest to t. zw. Brama Łużycka.

Między Bramą Łużycką a Bramą Kamieniogórską (Landeshut), którędy wiedzie znowu najdogodniejsze połączenie z Wrocławia do Pragi, znajdują się najwyższe części Sudetów t. j. góry Izerskie i Karkonosze. Góry Izerskie składają się z czterech równoległych, dosyć szerokich grzbietów, pokrytych lasami i torfowiskiem wyżynnem. Karkonosze ciągną się w bezpośredniem przedłużeniu gór Izerskich. Tak tam, jak i tu denudacya odkryła z pod osłony łupków masę granitową, na powierzchni silnie zwietrzałą. Z północy wdziera się w owe góry rz. Bobrawa, dopływ Odry, z południa Łaba z Izerą. Stok południowy jest łagodny, stok północny stromy. Po północnej stronie znajduje się kotlina, a w jej środku leży miasto Jelenio-

góra (Hirschberg). Góry Izerskie i Karkonosze są oddzielone od niziny Śląskiej bogatymi we formy górami Bobrawskiemi (720 m), które osłaniają kotlinę jelenio-górską od północy. Ponad kotliną strzela kulminacya Karkonoszów Śnieżka (1.605 m), dźwigająca szczytowe meteorologiczne obserwatoryum. Najwyższa część grzbietu Karkonoszów wznosi się ponad górną granicę lasów i sięga w rejony kosodrzewiny i roślinności alpejskiej. Uległa ona niegdyś zlodowaceniu, o czem świadczą kotły ze stawami i moreny.

Na wschód od Bramy Kamieniogórskiej rozpościera się dosyć szeroka i długa kotlina śródgórska Walbrzychsko-kładzka, otoczona górami z północnego wschodu, południowego wschodu i południowego zachodu. Obramienie północno-wschodnie czyli góry Sowie i Reichensteinskie są jednostajną gnejsową masą, opadającą bardzo stromo ku nizinie Śląskiej, a stopniami ku kotlinie. Masa ta wzniesiona do 1.000 m, jest trudna do przebycia, o szerokim grzbiecie, lecz stromych stokach, pokryta gęstym lasem. Nisa Kładzka przełamuje się przez nią tak wązką doliną, że ledwie na drogę miejsca starczy.

W obramieniu południowo-zachodniem wybijają się krajobrazowo góry Orle. Mają one łagodne szczyty, zbudowane ze skał krystalicznych, otulone grubym pokładem utworów kredowych. W górach tych, o powierzchni lekko falistej, zaznaczają się krajobrazowo dwa stopnie. Stopień górny zbudowany jest z piaskowca ciosowego, wietrzejącego w charakterystyczne ściany, wieżyce i ławice, i stopień dolny, złożony z miękkich margli plenerskich, stanowiących urodzajne dno kotliny Kładzkiej (Kładzko). W jej przedłużeniu północno-zachodniem leżą złożone miseczkowato formacye paleozoiczne, wśród których najważniejszą jest formacya węglowa, stanowiąca bogactwo zagłębia walbrzychskiego (Waldenburg). Do urozmaicenia tej części kotliny przyczyniły się także lawy.

Od kotliny Walbrzychsko-kładzkiej aż po Bramę Morawską ciągnie się ostatnia część Sudetów, tem charakterystyczna, że bieg warstw jest przeciwny do kierunku Sudetów. Góry te opadają łagodnie ku otaczającym je krainom. Twarde gnejsy stanowią grzbiety, a miękkie łupki doliny. Płaskie i okrągłe kopuły pokryte lasem wznoszą się nawet w granice kosodrzewiny i kulminują w szczycie, zwanym Pradziad (1.490 m). W przedłużeniu tego grzbietu leżą Jesioniki. Przedstawiają one wyżynę, zbudowaną ze skał wieku paleozoicznego, o powierzchni falistej, pociętej głębokiemi dolinami. Kraj jest rolniczy, a nawet u stóp gór przemysłowy (Freudenthal, Karniów, Opawa, M. Ostrawa). Lesiste są tylko wynioślejsze garby.

NIZINA ŚLĄSKA.


Rosnący w Tatrach tłustosz alpejski.

Nizina Śląska leży między Sudetami a Wyżyną Małopolską, opiera się zaś także o Karpaty. Posiada dwa nachylone ku sobie stoki, z których zbiera wody Odra, płynąca za ogólnym skłonem niziny ku północnemu zachodowi. W tym kierunku Nizina Śląska rozszerza się coraz bardziej i tu wchodzi w niż polski. Uważana też jest słusznie za zatokę polskiego niżu, wciśniętą ku południowi.

Nizina Śląska jest tektonicznem wgięciem. Jej część południowa, zwana także Górnym Śląskiem, jest zbudowana ze skał wieku paleozoicznego, które stają się w kierunku od Sudetów ku Wyżynie Małopolskiej coraz to młodsze. Przykryte zaś są przeważnie utworami trzeciorzędnymi i dyluwialnymi. Dyluwium panuje ku północy coraz wszechwładniej. Tylko między Nisą Kładzką a Łużycką wyłaniają się z pod dyluwium u krawędzi sudeckiej krystaliczne wyspy. Z nich najważniejszą jest góra Sobótka (718 m), dawne grodzisko i święta góra Ślęzan.

Górny Śląsk jest nizką pagórkowatą krainą. Jej podłoże stanowi produkcyjna formacya węglowa, występująca na wierzch z pod młodszej osłony nad Odrą koło Ostrawy Polskiej i koło Rybnika, oraz nad rz. Przemszą i górną Kłodnicą.

Między ową rzeczką a Małopianą rozpościera się formacya tryasowa, reprezentowana przez wapień muszlowy, który tworzy tu płytę, zaznaczoną w terenie stopniem. Płyta nosi nazwę wyżyny Tarnowskiej i kulminuje w bazaltowym stożku, zwanym górą Św. Anny (430 m). Z powodu przepuszczalności wapienia woda gromadzi się w postaci silnych źródeł u stóp krawędzi. Na północ od Małopiany tworzy trzeciorzęd wynioślejsze pagórki, jak n. p. Góry Kocie (310 m), słynne z ogrodnictwa. Pozatem jest nizina Śląska krajem równym, o lekko falistej powierzchni. Bardzo ważny wpływ na jej ukształtowanie wywarł północny lądolód, gdyż nietylko pozostawił wiele moren (dennych i końcowych), lecz także powyginał i pościnał



Las modrzewiowy na Łysogórach.

warstwy trzeciorzędne i węglowe. Ze zlodowaceniem w związku stoi pokrycie podgórza Sudetów urodzajną glinką lessową.

Nizina Śląska jest dzięki swej glebie i bogactwom mineralnym krajem bardzo gęsto zaludnionym. Główne i dawne osady ludzkie są rozmieszczone wzdłuż dwóch linii. Jedne leżą u stóp Sudetów, jak Bolesław, Lignica, Jawor, Strzygłów, Świdnica, Nisa (26.000 m.), Nowe miasto, Opawa, drugie leżą nad Odrą, jak Raciborz (39.000 m.), Koźle, Opole (34.000 m.), Brzeg, Wrocław (0·5 mil. m.), stolica Śląska, i Głogowa. Prócz tego węgiel wywołał skupienie miast górniczych i przemysłowych i niesłychane zagęszczenie ludności. Przez Śląsk szła od wieków łatwa droga z południowej Polski na zachód. To znaczenie komunikacyjne Śląsk do dziś dnia zachował.

WYŻYNA MAŁOPOLSKA.

Wyżyna Małopolska jest oddzielona od Karpat nizinami Podkarpackiemi, od Sudetów Niziną Śląską, od Płyty Czarnomorskiej przełomem Wisły; na północ przechodzi zwolna w brózdę wielkich dolin na linii, wyznaczonej przez rz. Barycz i dolną Pilicę. W tych granicach przedstawia Wyżyna Małopolska nabrzmienie, które stanowi niższy niejako stopień polskiej ziemi po Karpatach w kierunku na północ. Wyżyna Małopolska składa się ze skał paleozoicznych, mezozoicznych i trzeciorzędnych, reprezentowanych prawie we wszystkich swoich ogniwach.

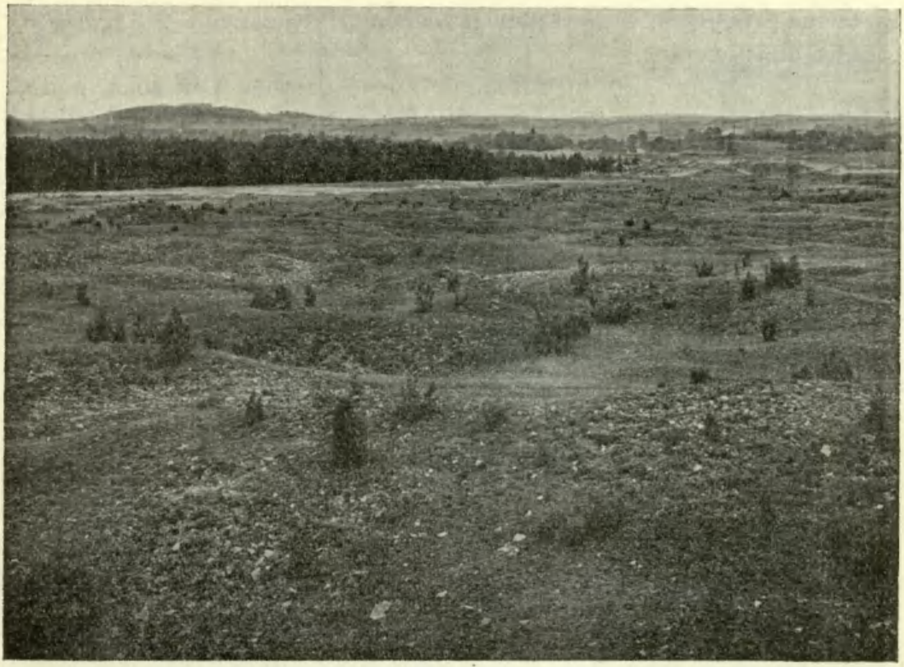
Wszystkie prawie morza, których dnem była ongiś Polska, pozostawiły na niej ślady zalewu. Tu i ówdzie wystąpiły na wierzch skały wybuchowe. Wyniosłości Wyżyny Małopolskiej ułożyły się w dwie grupy, przedzielone w środku obniżeniem, zajętem przez dorzecze rz. Nidy i Pilicy. Grupa zachodnia wyniosłości nosi nazwę Wyżyny Krakowsko-śląskiej, grupa wschodnia nazwę Łysogór.

Obie grupy zawdzięczają swe powstanie sfałdowaniu karbońskiemu, następnie pokryciu utworami tryasowymi i jurajskimi, wkońcu wypiętrzeniu (przed okresem kredowym). Przerwę między niemi wypełniły utwory kredowe i trzeciorzędne.

WYŻYNA KRAKOWSKO - ŚLĄSKA uległa bardzo słabemu sfałdowaniu na południu, gdzie jądra fałdów tworzy dewon, osłonięty wapieniem węglowym. Znane są czarne i twarde dewońskie wapienie z Dębnik pod Krakowem, zwane powszechnie marmurami, z których zbudowano wiele pięknych, wypolerowanych ołtarzy w kościołach krakowskich. Na wapieniach węglowych, utworze morskim leżą, utwory węglowe pochodzenia lądowego (piaskowce, iły i łupki), przetkane pokładami węgla kamiennego. Powierzchnię, zajętą przez warstwy węglowe, podają na 600 km^2. Wypełniają one wannę, która nosi dlatego słuszną nazwę śląskiego zagłębia węglowego.

Następny okres permski zaznaczył się przedewszystkiem wylewem law porfirowych na zachód od Krakowa (porfiry z Miękini, używane powszechnie na bruki) oraz innych skał wybuchowych (melafiry w Tenczynku). Na utworach węglowych spoczywają, jakoteż rozpościerają się na północ i na wschód od nich utwory tryasowe. Ich strefa zachodnia składa się z wapieni (muszlowych) i dolomitów, a więc z utworów morskich; strefa wschodnia, sięgająca od Olkusza do źródeł Prosny, składa się z utworów lądowych (piaskowców i łupków ilastych), które zgodnie leżą na wapieniach. Wapienie muszlowe tworzą długą na 150 km, a szeroką na 24 km płytę, której kulminacye dochodzą nawet do 450 m. Jej przedłużeniem jest wyżyna Tarnowska. Tylko na południu uległy wapienie pogięciu i ułożeniu w siodła i łęki, zaznaczające się wyraźnie w topografii okolicy. Jednym z takich łęków, otoczonych siodłami, jest łęk Bytomsko-krzeszowicki. Przerzyna wpoprzek owe formy rz. Przemsza, dzieląc je na garby. Jej dolina jest zasypana przez grube złoża piasków, układających się często we wydmy, jak n. p. na t. zw. pustyni Błędowskiej, które to piaski naniosły wody w okresie tajania lodowców. Przemsza usuwa je obecnie. Występujące wśród wapieni dolomity odznaczają się obecnością złóż kruszcowych cynku, ołowiu i żelaza, od wieków podstawy rozwijającego się górnictwa, w okolicach Olkusza (27.000 m.), Bytomia (68.000 m.) i Chrzanowa.

Utwory tryasowe lądowe są miękkie, ulegają też łatwo zniszczeniu i nie tworzą wyniosłości terenu, lecz przeciwnie jego zagłębienia. Takiem zagłębieniem jest dolina rz. Małopiany, która płynie wzdłuż płyty wapiennej i uchodzi koło Opola do Odry.



Charakter terenu i szaty roślinnej starych zrobów górniczych na wyżynie pomiędzy Bolesławiem a Olkuszem.

Na tryasie leżą pokłady środkowej i górnej jury. Pierwsze, reprezentowane przeważnie przez iły, piaskowce i margle, ciągną się od źródeł Warty do źródeł Prosny, drugie występują w postaci wapieni płytowych i położonych na nich twardych wapieni skalistych i rozpościerają się szerokim pasem od Wielunia aż poza Wisłę pod Krakowem. Oba pasy biegną równolegle do Sudetów.

Różnice w wieku i w odporności skał zaznaczyły się w terenie w sposób następujący. W miękkich piaskowcach i iłach jury środkowej rozwinęła się i łatwo je zniszczyła górna dolina Warty od źródeł do Częstochowy. Dolina ta biegnie równolegle do kierunku jury twardszej górnej, która zaczęła pod działaniem Warty i jej dopływów cofać się na wschód, tak, że powstała tu wyniosła krawędź, zwana z obca kuestą. Śladami zniszczenia jurajskiej płyty są liczne oderwane od krawędzi szczątki jury, zachowane na odosobnionych pagórkach, lub postrzępione w igły ściany kuesty. Nad powstaniem kuesty pracują jeszcze oprócz Warty Przemsza Czarna i Biała. Dolina górnej Warty, równoległa do kierunku progu jurajskiego, jest doliną subsekwentną, przeciwnie, dolina górnej Białej Przemszy, która ów próg

przecina wpoprzek w kierunku przeciwnym do zapadu warstw, jest doliną obsekwentną.

Wapienie górnej jury tworzą dosyć szeroką i wysoką płytę, lekko pochyloną ku północnemu wschodowi, gdzie zapada pod kredę. Wysokości kulminacyjne dochodzą do 504 m (koło Ogrodzieńca) i są w środku najwyższe (około 450 m), a ku południowi i północy zmniejszają się. Dzięki kueście, posiada jurajska płyta wybitny charakter krajobrazowy (por. fig. na osob. kart.). Prosty grzbiet ciągnie się od Olkusza do Wielunia, ozdobiony ruinami starożytnych zamków, jak Rabsztyn, Ogrodzieniec, Smoleń, Olsztyn i Częstochowa (90.000 m.). Na południu, gdzie jura zlewa się z wyżyną, zbudowaną z wapienia muszlowego, płyta traci swą indywidualność. Tu i ówdzie uległa płyta kilku poprzecznym dyslokacyom, jak n. p. koło Wielunia, Częstochowy i Krakowa. Tu należy n. p. dyslokacya krzeszowicka, którą płynie Rudawa, i krakowska, którą płynie Wisła pod Krakowem.

Formy na płycie mają piętno swoiste. Z powodu nachylenia płyty ku wschodowi, rozwinęły się na niej rzeki konsekwentne (Warta na wschód od Częstochowy, dopływy Pilicy, Szreniawa) i po-



Bogactwo flory na brzegu Prądnika (na przodzie trzebula kosmata).



Krajobraz z nad rzeki Nidy.

dzieliły płytę na szereg drobnych połaci i wyniosłości. Szczególnie wielka jest liczba małych dolinek, wązkich, krótkich i kenionowatych na południu, jak Prądnik, Ojcowska, oraz Bętkowska, Szklarska i Racławicka. Odwodnione do niziny Podkarpackiej, posiadają silny spadek. W dolinie Bętkowskiej znane są kilkumetrowe wodospady na martwicy wapiennej, zwane także „szumami".

Płyta jurajska przykryta była w dyluwium lodowcem. Na zwietrzałej jej powierzchni pozostały przeto liczne ślady polodowcowe. A więc na płaskowzgórzu koło Ojcowa spotykamy typowe gliny, znamionujące morenę denną, na południe od Częstochowy leżą piaski a na północ od Częstochowy znajdują się typowe moreny końcowe i denne. Wkońcu na całej płycie rozpostarł się utwór nawiania, less i pokrył całkowicie płaskowzgórza, zbocza i stoki dolin. Rzeki w dolinach, starszych od lessu, z trudem go usuwają.

Wapienie płyty jurajskiej sprzyjają powstawaniu zjawisk krasowych, szczególnie w kończynie południowej. Liczne pieczary, w których nie rzadkie są stalaktyty i szczątki fauny dyluwialnej, znane są w bardzo wielu okolicach. One to wraz z pięknemi dolinkami, o stromych ścianach, dodają uroku sławnym z krajobrazowych wdzięków okolicom Ojcowa.

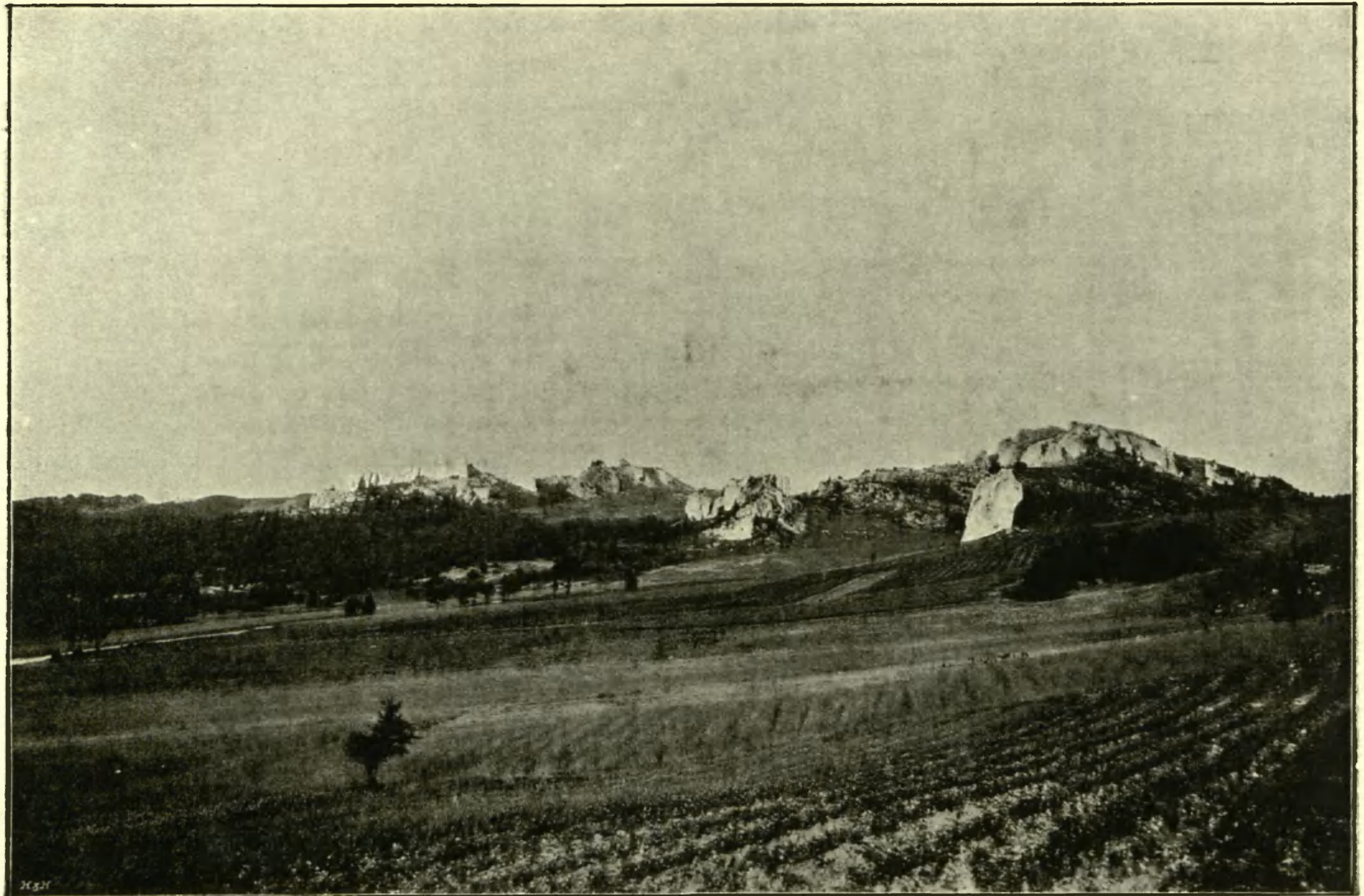
OBNIŻENIE PILICKO-NIDZIAŃSKIE. Przestrzeń pomiędzy działem Krakowsko-śląskim a działem Łysogórskim, przedstawia kraj obniżony przeważnie poniżej 300 m. Pochylone ku północnemu wschodowi utwory jurajskie grzbietu Krakowsko-wieluńskiego, a ku południowemu zachodowi takie same utwory działu Łysogórskiego wskazują, że mamy tu do czynienia z dosyć szeroką niecką, jakoby geosynkliną, wypełnioną utworami młodszymi. Są to, ułożone przeważnie poziomo, piaskowce i margle kredy górnej, a na

nich leżą nad Wisłą utwory trzeciorzędne mioceńskie, wykształcone w postaci iłów, margli i glin. Wierzchnią pokrywę tworzy glina morenowa, piaski fluwioglacyalne, wreszcie less. Obniżenie owo nazwać można dlatego Pilicko-nidziańskiem, ponieważ głównie Pilica i Nida pracują nad jego ukształtowaniem. Przeważają tu wszędzie łagodne formy wzniesień. Doliny są dobrze rozwinięte, szerokie i zabagnione. Tylko tam, gdzie potoki wrzynają się w grube pokłady lessu, wyrzeźbiły sobie głębokie wąwozy. Z powodu silniejszego spadku wód jest urzeźbienie części południowej bogatsze, niż części północnej.

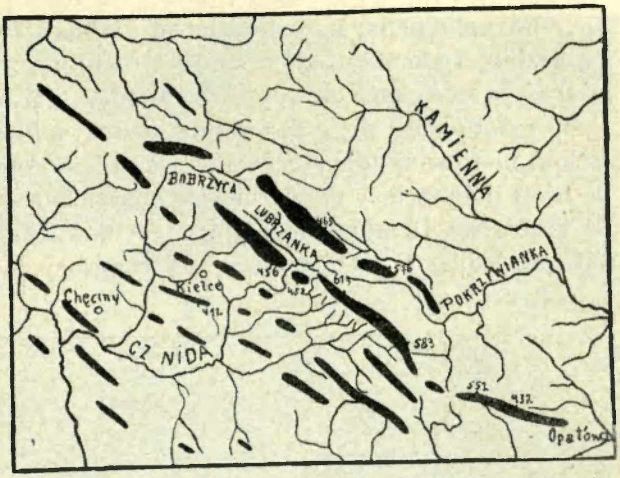
ŁYSOGÓRY. Pilica od zachodu i od północy, Wisła od wschodu i południa otaczają znaczniejszą nabrzmiałość, kształtu jajowatego, zwaną Łysogórami.

Łysogóry reprezentują jeden z najstarszych trzonów europejskiego lądu. Były one już wówczas lądem, gdy w północnej i południowej Polsce rozpościerały się jeszcze morza. Trzon Łysogór tworzą skały paleozoicznego wieku, a to kambryjskie, sylurskie i dewońskie. Są to przeważnie łupki i piaskowce; twarde piaskowce dewońskie, zwane kwarcytami, wywarły znamienny wpływ na rzeźbę, z powodu swej nadzwyczajnej odporności. Z początkiem dewonu wyruszona została paleozoiczna podstawa ze swego położenia i wnet uformowała się jako znaczniejsza wyniosłość, tworząc wśród otaczających ją mórz wyspę lub archipelag wysp. Procesy górotwórcze niespokojnych karbońskich czasów zdołały owo wyruszone już podłoże ułożyć w szereg fałdów, o kierunku północno-zachodnim i południowo-wschodnim. Paleozoiczne Łysogóry były jednak do dzisiejszych zgoła niepodobne. Były bowiem wysokie i śmiało wzniesione ponad otaczające je morza. Nic przeto dziwnego, że zaledwie wyłonione, paść musiały ofiarą sił niwelujących je i wyrównujących i już wcześnie tracić zaczęły śmiałość i wysokość swych grzbietów. Oblewają je po kolei morza mezozoiczne od południa i od północy i pozostawiają liczne osady w postaci wapieni, od południa zaś wdziera się i zostawia ślady swego pobytu morze mioceńskie. Wtedy po raz ostatni wydźwignięte z mórz Łysogóry, uległy ponownemu zniszczeniu. Gdy więc lody z północy zbliżyły się do Łysogór, zastały je zniszczone prawie do dzisiejszej wysokości; gdzieniegdzie je przekroczyły i porzuciły na ich zboczach gliny, piaski, a nawet odłamki skał północnych. Po cofnięciu się lądolodu, wiatr zasypał wszystko płaszczem glin lessowych, zwłaszcza po stronie południowej i wschodniej.

Opisane co dopiero geologiczne czynniki uwarunkowały dzisiejszą orografię terenu. Pod względem orograficznym rozróżniamy w eliptycznej wyniosłości a) część północno-zachodnią, o charakterze



Partya grzbietu jurajskiego Krakowsko-wieluńskiego.



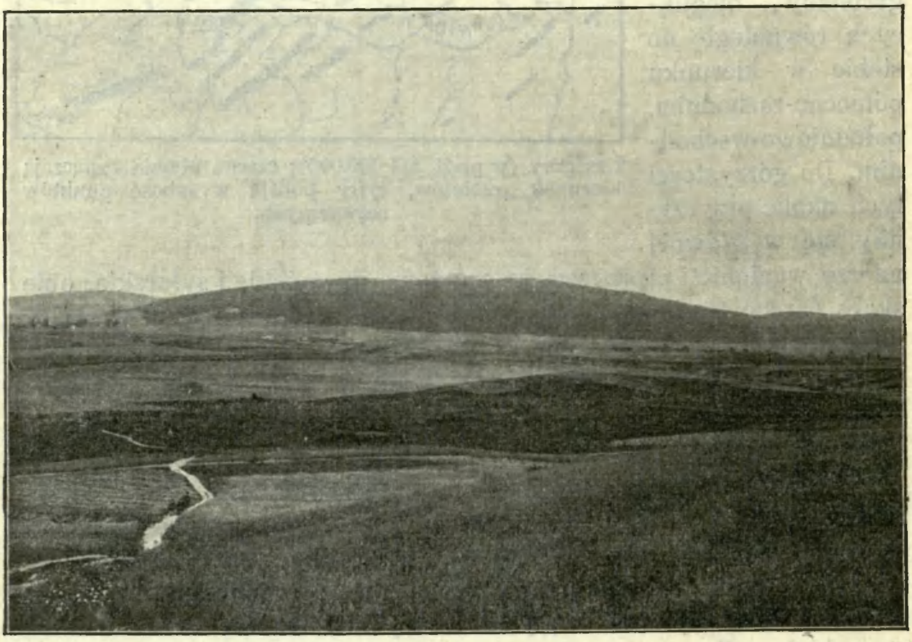
Łysogóry (w podź. 1:1,000.000); czarne plamki oznaczają kierunek grzbietów, cyfry podają wysokość punktów najwyższych.

górzystej krainy, której przysługuje nawet nazwa Gór Średnich Polskich, i b) część południowo-wschodnią, dosyć równą i wyżynną.

Część górzysta składa się z kilku grzbietów, biegnących równolegle do siebie w kierunku północno-zachodnim, południowo-wschodnim. Do górzystości tych okolic przyczyniły się w głównej mierze wapienie i piaskowce kwarcytowe dewońskie i sylurskie, obie skały bardzo twarde i wytrzymałe na wpływy zewnętrzne. Grzbiety są oddzielone od siebie dolinami podłużnemi, a rozbite na drobniejsze partye dolinami poprzecznemi. Wskutek tego rozbicia krajobraz jest nader urozmaicony. Przeważają krótkie grzbiety, faliste garby i łagodne kopice.

Idąc z północnego wschodu na południowy zachód, spotykamy naprzód krótki grzbiet Klonowski koło Bodzentyna, następnie rozpościera się przed nami najdłuższy i najwyższy grzbiet Łysogórski. Zaczyna on się na północnym wschodzie koło Radoszyc, a ciągnie się aż do Sandomierza. Dopływ Czarnej Nidy, Bobrzyca i Lubrzanka, oraz dopływ Kamiennej, Pokrzywianka, względnie Słupianka przerywają i dzielą ten grzbiet dolinami poprzecznemi na 4 części: 2 zachodnie garby, z których najważniejszym jest garb Masłowski (456 m), środkowy właściwy garb Łysogórski (619 m góra św. Katarzyny) i wschodni garb Opatowski (450 m) Widzimy, że grzbiet Łysogórski jest najwyższy w środku, a obniża się ku zachodowi i wschodowi i przechodzi zwolna w coraz bardziej płaskie garby. Łysogóry mają grzbiety pokryte złomiskiem (patrz fig. na str. 51.), powstałem ze zwietrzenia piaskowca kwarcytowego, a rozwiniętem głównie po stronie północnej. Tej właściwości zawdzięczają swą nazwę. Zresztą pokrywają ich stoki rozległe dawniej, a dziś przetrzebione już bory jodłowe, tu i ówdzie lasy bukowe lub gaje modrzewiowe (patrz fig. na str. 43) i mieszane zarośla.

Na południowym zachodzie od grzbietu Łysogórskiego ciągnie się grzbiet Dymiński (426 m), dosyć rozbity, o wierzchu ze skał sylurskich, a o stokach dewońskich. Między nim a grzbietem Łysogórskim rozpościera się typowa synklinalna dolina podłużna, o powierzchni nierównej, poprzerywanej licznemi kopulastemi wzgórzami. W owej dolinie leży najważniejsze miasto Łysogór Kielce (37.000 m.). Za grzbietem Dymińskim leży grzbiet dewoński, zwany Chęcińskim (367 m), krótki i mniej zwarty, przechodzący ku północnemu zacho-



Łysogóry.

dowi wązkimi garbami aż pod Przedbórz. Grzbiet Chęciński zamyka nieckowate podłużne obniżenie, w którem leżą Chęciny. Wreszcie ostatnia słaba fala gór Średnich polskich (ponad 300 m), oddzielona od fal poprzednich podłużną doliną Białej Nidy, zaznaczyła się już wśród utworów kredowych koło Pińczowa i Buska. Naogół jednak niknie tu już górzysta kraina i przechodzi w wyżynę nad Nidą. To samo zjawisko obserwuje się na północ od grzbietów Łysogórskich, gdzie znowu jurajskie wzgórza Iłżeckie (Radom 40.000 m.) reprezentują słabe oddźwięki ruchów, które wyniosły swego czasu Łysogóry i pogięły je we fałdy.



Złomiska (gołoborze) na Łysogórach.

Od niepamiętnych czasów znaną było rzeczą w Polsce, że Łysogóry wpływają na klimat, już to z powodu większego wyniesienia nad poziom morza, już to z powodu obfitości lasów. Temperatura jest tu niższa niż w okolicy, a opady atmosferyczne nieco większe, w następstwie czego i źródeł i potoczków tu więcej. Z tej i z innych jeszcze przyczyn są Łysogóry dosyć ważnym węzłem hydrograficznym; z Łysogórskiego pasa spływają na wszystkie strony liczne wodne strugi. Jest to w miniaturze „polski masyw centralny".

Doliny owych rzeczek są albo podłużne (n. p. dopływ Wisły Kamienna i dopływ Pilicy Czarna) i wtedy wyzyskują przeważnie wgięcia synklinalne i należą po typu dolin tektonicznych, albo są to doliny poprzeczne, przecinające grzbiety Łysogórskie na wskroś przełomami pierwotnymi, bardzo starymi, uprzednimi. Jedna i ta sama rzeka zmienia kilka razy charakter swej doliny i z podłużnej staje się poprzeczną, n. p. Nida Czarna i jej dopływy. Pomiędzy owemi rzekami rozgrywa się miejscami zacięta walka o dział wodny. Kamienna zdobywa dopływy Nidzianki na wschodzie, a Nida przez Lubrzankę zagraża Kamiennej od zachodu.

Gleba w Łysogórach jest wogóle nieurodzajna, ludność rzadka i biedna. Żyją tu jeszcze tradycye zbójnickie. Kamienista ziemia i nędzna pasza przyczyniły się do wytworzenia silnej i mlecznej odmiany bydła, zwanego bydłem świętokrzyskiem. Jedyną podporą ludności są kopaliny, które się tu i ówdzie wydobywa, i związany z tem przemysł. Osady ludzkie rozłożyły się u stóp grzbietów górskich i ciągną się zwykle zgodnie z ich kierunkiem. Większe miasta znalazły dogodne warunki rozwoju w dolinach podłużnych (Kielce, Chęciny). Znamiennym jest wpływ Łysogór na florę. Oto gdy u stóp gór na piasczystych glebach niepodzielnie panuje sosna, to w łysogórskich borach przewagę ma jodła z domieszką buka lub z domieszką wymierającego zwolna modrzewia i cisa. Prócz owych charakterystycznych drzew dla Łysogór, pełno tu ciekawych a rzadkich roślin (trybula, jastrzębiec, żywiec, piórnik paprotnik i i.), które świadczą o starożytności Łysogór.

Ku południowemu zachodowi i ku południowemu wschodowi przechodzą zwolna Łysogórskie grzbiety w równinę, wyniesioną od 250 do 300 m. Równina ta obniża się zwolna ku Wiśle i opada ku niej stromą, (60 m) wysoką krawędzią. Na zniszczonych już dawno skałach paleozoicznych osadziły się poziomo przeważnie ułożone utwory kredowe, mioceńskie i dyluwialne. Margiel kredowy silnie zwietrzały nad Nidą daje żyzne grunta, zwane „rędzinami“. Mioceńskie utwory zaś, występujące w formie wapieni, margli, gipsów lub piaskowców, wpływają niejednokrotnie na gospodarczą działalność człowieka. Wapienie łupią się w piękne bloki i dają wyborny materyał budowlany, zwietrzałe margle tworzą doskonałą glebę, gipsy, występujące nieraz (koło Buska i Wiślicy) w olbrzymich kryształach, wywołują tu i ówdzie zjawiska krasowe i dostarczają dobrego środka nawozowego, oraz materyału na roboty sztukateryjne. Z trzeciorzędu biją także koło Buska źródła siarczano-słone, o własnościach leczniczych.

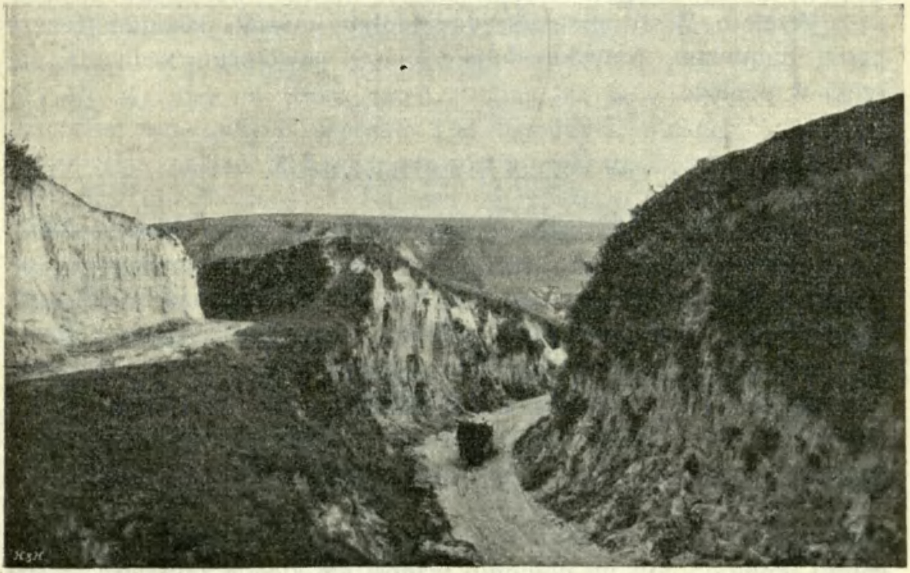
Z utworów dyluwialnych występują tu piaski i glinki piasczyste, pokryte zwykle borami sosnowymi, nadewszystko jednak rozwinął się less. Grubym płaszczem pokrywa on wszelkie nierówności terenu i zalega tak wielkie przestrzenie, że słusznie może być ta część Polski nazwana „żółtą krainą“. Spływające po owej lessowej równinie ku Wiśle rzeki, łatwo sobie żłobią głębokie wąwozy (fig. na str. 53.), które wiją się w różnych kierunkach i tworzą labirynty, pełne piramid, kopców, teras i t. p. form. Zdzierając żyzną glebę z wierzchu, znoszą ją ku równinom nadwiślańskim i usypują tu płaskie stożki u stóp stromej krawędzi, tworząc urodzajne „powiśla“. Przytem rzeki

Czarna Woda, Koprzywianka i Opatówka ulegają w dolinie Wisły odchyleniu na lewo.

W głębokich lessowych wąwozach kryją się dosyć liczne wioski, skupiając się nad wodą i mając do walczenia z utrudnioną komunikacyą. Niejednokrotnie widzi się mieszkania ludzkie kute w ścianie lessowej. Żyzne lessy skłaniają jednak człowieka do intenzywnego rozwoju rolnictwa (burak cukrowy i pszenica „sandomierka"). W związku z naturą gleby pozostaje także występowanie zbiorowisk roślin stepowych, pewnych osobliwości florystycznych (jak parolist wschodni, palczatka i i.) i wielu gatunków drzew owocowych.

PŁYTA CZARNOMORSKA.

Wschodnia połać południowego pasa wyżyn polskich tem się różni od połaci zachodniej, że utwory różnych czasów ułożone są przeważnie poziomo lub prawie poziomo. Zaburzenia warstw zdarzają się rzadko i zwykle są na powierzchni niewidoczne. Wobec takiego układu warstw nazwa płyty jest uzasadniona. Czarnomorską zaś nazwać ją można dlatego, ponieważ należy w znacznej części do zlewiska Morza Czarnego. Tylko północno-zachodnia część płyty należy do dorzecza Wisły, tak, że europejski dział wodny odcina wyżynę



Lessowe wąwozy w Sandomierskiem nad Wisłą.

Lubelską i połowę Roztocza od zlewiska czarnomorskiego. Płytę Czarnomorską dzielą zwykle na wyżynę Lubelską, Roztocze, Podole i Ukrainę. Krainy przyległe, niż Czarnomorski i Wołyń są terytoryami przejściowemi. Z płytową budową pozostają w związku pewne właściwe płytom formy terenu, a więc równiny, płaskie garby i grzbiety, oraz głębokie jary. Prócz warunków klimatycznych, florystycznych i innych, także owa rzeźba terenu zaznaczyła swój wpływ na człowieka.

DOLINA WISŁY MIĘDZY ZAWICHOSTEM A PUŁAWAMI.

Na przestrzeni między Zawichostem a Puławami przebija się Wisła na północ przez kredową płytę bardzo piękną doliną przełomową. Szerokość tej doliny waha się między 1 km (koło Kazimierza, fig. na str. 3.) a 15 km (koło Opola), chociaż przeważnie wynosi kilka km. Wysokość brzegów ją otaczających dochodzi od 50 do 100 m. Brzegi są miejscami dosyć strome i świecą białawemi kredowemi ścianami. Widać na nich tu i ówdzie terasy: najniższą aluwialną i wyższe od niej dyluwialne. Dno doliny jest to piaszczyste, to bagniste; rzeka wije się po niem od jednego brzegu do drugiego, tworząc kępy i dzieląc się na ramiona. Ponieważ w czasie wezbrania Wisła zalewa znaczną część doliny, przeto wioski trzymają się zazwyczaj blizko brzegów doliny.

Przełom Wisły przez kredową płytę musiał nastąpić jeszcze przed dyluwium, prawdopodobnie drogą powolnego wcinania się rzeki w podłoże.

WYŻYNA LUBELSKA.

Wyżyna Lubelska leży między Wisłą a Bugiem. U spodu składa się z formacyi kredowej, reprezentowanej przez różne piętra; na kredzie zachowały się tu i ówdzie płaty trzeciorzędu (miocen), a na tem wszystkiem ułożyły się utwory czwartorzędne — less na północy i na południowym wschodzie, gliny polodowcowe, piaski nad rzekami, oraz różnego rodzaju zwietrzeliny. Utwory kredowe pochylone są z południa na północ. Uważają je za jedno skrzydło antykliny, podczas gdy drugie zapadło się wzdłuż Sanu i wzdłuż jego dopływu Tanwi. Następstwem nachylenia powierzchni kredowej ku północy jest zapewne ogólne obniżanie się wyżyny Lubelskiej w tym kierunku. Podczas gdy na południu wznosi się ziemia Lubelska od 300 do 350 m, to w środku opada ku 250 m, a na północ od linii Lublin —

Chełm nawet poniżej 200 m. Rzeki poszły za tem nachyleniem i obrały sobie drogę na północ. Konsekwentnie w tym kierunku płyną Bug i jego dopływ Huczwa, górny Wieprz i jego dopływ Bystrzyca, a przedewszystkiem Wisła. Dopływy zaś rzek konsekwentnych płyną przeważnie w kierunkach równoleżnikowych.



Lud z okolic Zamościa.

Stroma krawędź wyżyny na południu jest pochodzenia tektonicznego. U stóp jej kredowych ścian rozlega się, zbudowana z iłów mioceńskich, nizina Nadwiślańska. Średnio 100 m wznosi się krawędź ponad nizinę. Sprzyjała ona rozwojowi rzeki subsekwentnej, za jaką uchodzić musi Tanew i końcowy odcinek doliny Sanu. Liczne potoki, wpadające do Tanwi i do Sanu wrzynają się w krawędź i niszczą ją. Najciekawszem jednak zjawiskiem na krawędzi jest całkowite jej przepiłowanie przez dopływy Wieprza, tak, że dział wodny między Wieprzem a Tanwią na północ od Biłgoraja leży u stóp krawędzi. U stóp krawędzi skoncentrowała się znaczniejsza ilość osad (Janów, Frampol), ponieważ bagnista i dobrze zalesiona nizina jak najmniej posiada warunków rozwoju osiadłości.

Pierwszorzędnym czynnikiem urzeźbienia wyżyny Lubelskiej stały się wody płynące. Konsekwentne rzeki oraz ich dopływy podzieliły wyżynę na wiele grzęd. Doliny ich są w obrębie piasków lub glin zwietrzałych szerokie i o łagodnych stokach, natomiast przybierają postać głębokich wąwozów, rozgałęzionych w rozliczne odnogi w obrębie lessów. Najbardziej typowym pod tym względem jest krajobraz okolic, położonych na północny zachód od Lublina. Wioski kryją się tu z reguły na dnie wąwozów, gdyż tam tylko mają poddostatkiem wody. Większe zaś osady związane są z dolinami rzek konsekwentnych, które krajobrazowo należą do okolic najpiękniejszych. Leżą więc nad Wisłą starożytny Kazimierz i Puławy, nad Bystrzycą Lublin (72.000 mieszk.), najstarsza osada wyżyny, około której koncentruje się kilka znaczniejszych gmin ziemi Lubelskiej (Głusk, Konopnica z Wieniawą, Piaski, Bełżyce, Niedrzwica), nad Wieprzem Szczebrzeszyn i Krasnostaw, w dolinie Bugu — Hrubieszów i Chełm (22.000 m.), po Lublinie dwa największe miasta wyżyny, nadto Dubienka. Na krańcu południowo-wschodnim wyżyny, broni wstępu do niej, stara twierdza polska Zamość.

Żyzne lessowe ziemie, a koło Hrubieszowa nawet stepowe czarnoziemy stały się podstawą wysoko rozwiniętego rolnictwa. Uboższa nieco i pokryta gęściej lasami południowa część wyżyny rozwinęła prócz rolnictwa przemysł leśny i budownictwo drewniane. Dobrze zaludniona północna i południowo-wschodnia część wyżyny przeciwstawia się słabo zaludnionej części południowej.

ROZTOCZE.

Roztocze jest wałem wyżynnym, oddzielającym nizinę Nadwiślańską od Nadbużańskiej, a ciągnącym się od obniżenia Wieprz — Huczwa (z Zamościem w pośrodku) aż do rzeczki Dawidówki. Stały kierunek północno- północno-zachodni i południowo- południowo-wschodni, dosyć znaczne wyniesienie ponad okoliczne niziny (100 do 150 m) i odcięcie się od owych nizin stromemi krawędziami — to wszystko nadaje Roztoczu piętno pewnej indywidualnej geograficznej krainy.

W skład Roztocza wchodzą kreda i trzeciorzęd, t. j. ten sam materyał budowlany, który poznaliśmy na wyżynie Lubelskiej. Bogactwo form jest dosyć znaczne głównie dlatego, ponieważ niszczą je intenzywnie i przechodzą nawet wzajem w siebie od zachodu dopływy Sanu (Tanew, Lubaczówka, Szkło), od południa dopływy Dniestru (Wereszyca, Szczerek, potok Zuberecki), od wschodu dopływy Bugu (Pełtew, Rata, Sołokija). Europejski dział wodny biegnie wzdłuż południowego Roztocza. Dopływy Bugu, mając spadki silniejsze, przepiłowały już nawet Roztocze na wskroś i przesunęły dział wodny na zachód. Rozróżnić można na Roztoczu szereg wyniosłości kulminacyjnych (od 370 do 400 m), wyrastających na właściwym wale wyżynnym o średniej wysokości 320—350 m. Wyniosłości kulminacyjne mają kształt nieregularnych krótkich garbów (Czartowska skała 414 m, Wysoki Zamek, Kortumowa góra, Łysa góra w okolicach Lwowa). Rzadkie są na nich partye skalne; strome stoki pokrywa dosyć grubą warstwą less i porastają zazwyczaj lasy. Wał wyżynny zaś podzieliły głęboko wcięte doliny rzek na płaskie stoliwa, pokryte na swej powierzchni lessem, lub rumoszem, powstałym ze zwietrzenia skał na miejscu, odcięły od nich długie garby w kształcie półwyspów lub wysp.

Doliny są głęboko wcięte, niekiedy asymetryczne, o stokach stromych, wyścielonych lessem, i o pięknych zielonych dnach dolinnych. Niektóre z nich to rozszerzają się, to zwężają i tworzą naprzemian obszerne kotliny (kotlina Narolska Tanwi, Janowska We-

reszycy, Lwowska Pełtwi), albo wązkie przejścia dolinne. Liczne miejscowości leżą nietylko w dolinach, lecz także u stóp wysokich krawędzi Roztocza, n. p. Tomaszów, Rawa Ruska, Żółkiew po stronie wschodniej, Jaworów, Niemirów po stronie zachodniej.

Znikające szybko lasy odkrywają coraz więcej wolnych przestrzeni pod pług, zaś liczne odsłonki gliny nawianej i trzeciorzędnych piasków wywołały stary przemysł garncarski (Glińsko), cegielniany (Lwów) i szklany (Żółkiew). Roztocze odgrywa dzięki swej



Podole stanowi stromy lewy brzeg Dniestru koło Żurawna.

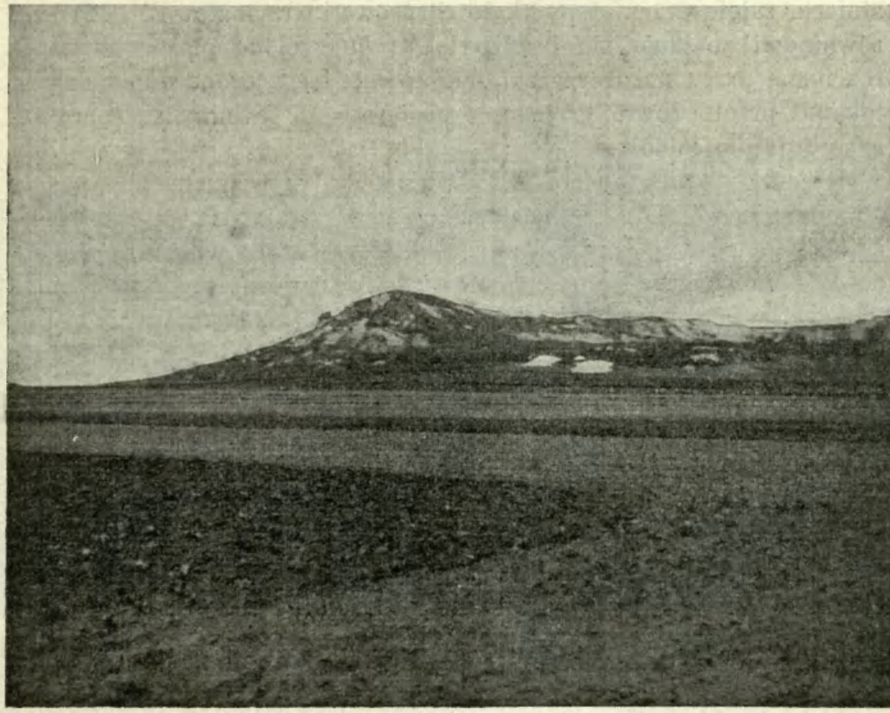
zwartości i lesistości dosyć ważną rolę jako granica florystyczna. Zbytnie rozdarcie Roztocza nie sprzyja poprowadzeniu dróg na owym wale. Drogi biegną po wschodniej stronie Roztocza. W poprzek zaś najłatwiej Roztocze przekroczyć przez obniżenie koło Rawy i koło Lwowa. Tem właśnie tłumaczy się między innemi okolicznościami korzystne położenie Lwowa (207.000 m.), ważnego niegdyś emporium w handlu ze wschodem, silnej twierdzy polskiej, a później stolicy Galicyi i twierdzy polskości na wschodzie.

PODOLE.

Roztocze wiąże wyżynę Lubelską z Podolem. Podole jest w Polsce klasycznym przykładem wyżyny i płyty zarazem. Możnaby przyjąć za granicę Podola warstwicę 300 m od zachodu ku nizinie Nadwiślańskiej, od północy ku Wołyniowi, od wschodu ku Ukrainie; od południa graniczy Podole z Karpatami i z płytą Mołdawską. Jako dosyć wyniosły guz jest Podole węzłem rzecznym, z którego spływają liczne dopływy Dniestru na południe (Bobrka, Świrz, Gniła Lipa, Złota Lipa, Koropiec, Strypa, Seret, Niczława, Zbrucz, Żwaniec, Smotrycz, Studzienica, Uszyca, Ladawa, Murachwa), Boh płynie na wschód, a dopływy Prypeci (Słucz, Horyń, Styr) oraz Bug płyną na północ. Podole dzieli się zwykle na zachodnie i na wschodnie, przyjmując za granicę Miodobory. Ale między Podolem wschodniem a zachodniem jest mniejsza krajobrazowa różnica, aniżeli między Podolem właściwem a najbardziej na zachód wysuniętą częścią Podola, czyli Opolem.

Opole jest krainą płytową do tego stopnia zniszczoną przez rzeki, że charakter równiny wyżynnej prawie zupełnie się zatarł, a na to miejsce zjawił się wszędzie krajobraz górzysty (por. str. 10.), który panuje prawie bez wyjątku od zachodnich krańców Podola aż po górny bieg Złotej Lipy i po Koropiec. Dopływy Dniestru, płynące do siebie równolegle, porozcinały prawie poziomo ułożone utwory kredowe i mioceńskie na wydłużone garby południkowe. Ich zaś dopływy, zwłaszcza te, które obrały kierunek północno-zachodni — południowo-wschodni, podzieliły znowu owe garby na szereg grzęd czasem lekko pogarbionych na swej powierzchni, czasem płaskich. Bezwzględna wysokość grzęd waha się między 350 a 450 m, podczas gdy wysokość względna (ponad dna dolin) dochodzi nawet do 250 m. Grzędy są wyższe i bardziej strome po stronie zachodniej; ku wschodowi opadają łagodnie. Ale także doliny rzek mają stoki lewe, zwrócone ku zachodowi, bardziej strome i spadziste, aniżeli stoki prawe, pokryte zazwyczaj lessem. Ich dna są miejscami szerokie, wyrównane i łąkowe; młode wcięcia dolinne widoczne są w tych miejscach, w których rzeki przecinają wpoprzek wyniosłości.

W rozbitej i urozmaiconej krainie Opola dosyć równomiernie są rozrzucone osady ludzkie (Bobrka, Przemyślany, Rohatyn, Brzeżany) i drogi. Nie trzymają się bowiem ani głównych dolin, ani działów wodnych. Większa niż na wschodzie obfitość opadów sprawia, iż mieszają się tu naprzemian lasy z rolami.



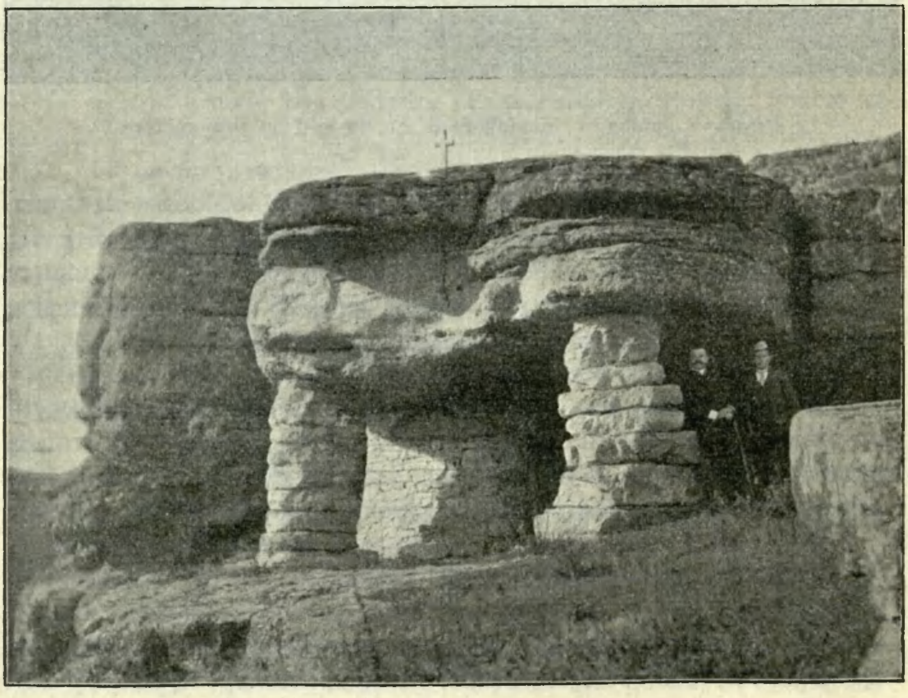
Dziurawa skałka w Miodoborach na wschód od Grzymałowa.

P o d o l e przedstawia inny widok i odmienny krajobraz niż Opole. Tłumaczy nam ową różnicę i budowa geologiczna tej ziemi i siły zewnętrzne tu działające. Prócz kredy i miocenu zjawiają się w głębi Podola formacye coraz starsze, a więc jurajska, pod nią dewońska, sylurska, zaś na południowo-wschodnim narożu Podola nawet skały krystaliczne wyłażą na powierzchnię. Są zatem starsze warstwy Podola lekko nachylone ku południowemu zachodowi, a nawet tu i ówdzie nieco pogięte. Przysłonięte jest to wszystko do równa młodszymi utworami, a na wierzchu przysypane lessem, tak, że kraj przedstawia płaszczyznę wyrównaną, rozległą, pochyloną w tę stronę, w którą płyną rzeki. Wody płynące oraz inne siły wprowadzają w monotonną powierzchnię płyty niezwykle żywe krajobrazowe urozmaicenie.

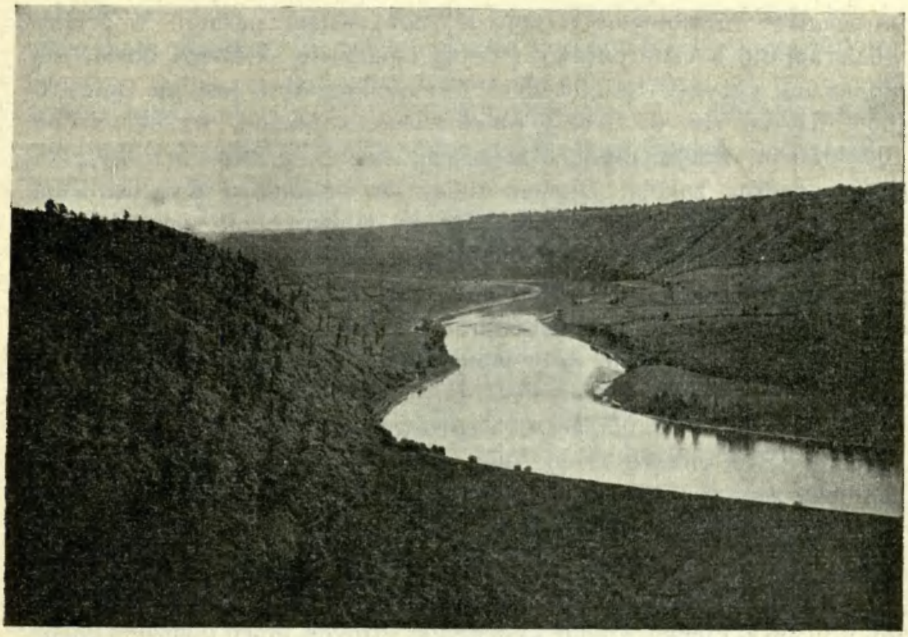
W krajobrazie Podola wybijają się na plan pierwszy następujące zjawiska. Naprzód rozległe równie, które zachowały się między rzekami Strypą a Smotryczem. Są one tu i ówdzie opasane niewielkiemi wzgórzami, często wklęsłe i podmokłe; były jeszcze do połowy 19.

stulecia zajęte przez stepy (koło Strusowa i Grzymałowa). Poza temi równinami znajdują się bardzo lekko pogarbione płaszczyzny, porozcinane przez liczne rzeczki, o nierównościach terenu minimalnych. Idealne przeto równiny, jakoteż pagórkowate równiny są charakterystyczne dla Podola.

Tem bardziej obcem i zadziwiającem zjawiskiem jest pasmo Miodoborów. Z jednostajnej płaszczyzny Podola dźwigają się białe i popielate skałki w jednolity wał, który biegnie wpoprzek Podola od Podkamienia na północnej krawędzi wyżyny aż przez Kamieniec Podolski w głąb Besarabii. Wązkie a długie i skaliste wzgórza szeregują się w równoległe łańcuchy wzniesione do 435 m, ale nie szersze nad 5 km, pokryte na zboczach lasami dębowymi, grabowymi lub mieszanymi, a u góry okrążone poszarpanemi skałami (patrz fig. na str. 59. i na osob. kart.). Od zachodu strome, skłaniają się ku wschodowi bardzo łagodnie, a często jeszcze po jednej i po drugiej stronie rozbijają się na drobne wysepki, lub półwyspy. Wał miodoborski jest poprzerywany przełomami rzek na kilka grup. Istnieje też silny kontrast (co do wieku) pomiędzy zwietrzałemi



Wejście do groty w Bilczu Złotem na Podolu. W charakterystyczny sposób ułożone są poziomo bryły trzeciorzędnego piaskowca.



Jar Dniestru w Ściance. Strome brzegi są zazwyczaj porosłe zaroślami, rzadziej lasem.

i niszczejącemi bez ustanku skałkami a młodemi formami przełomowemi. Najpiękniejszym jest przełom Zbrucza koło Kręciłowa.

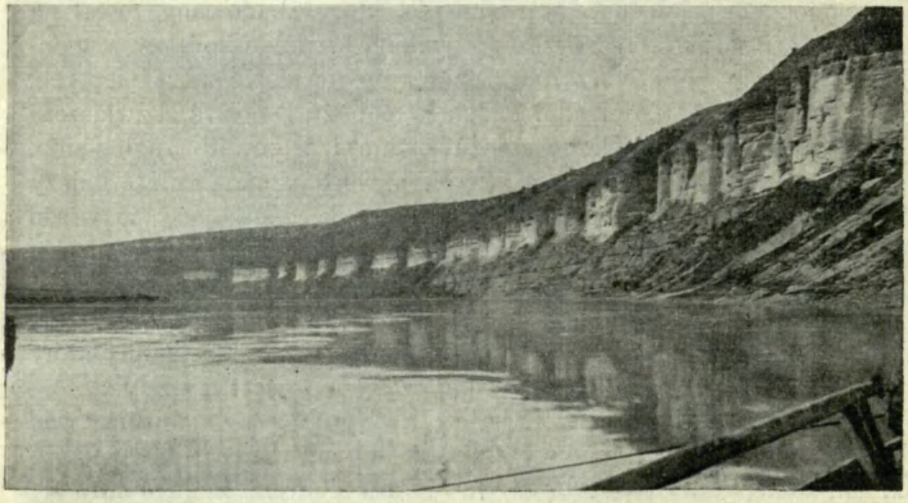
Miodobory składają się z wapienia, który zbudowany został na dnie morza sarmackiego przez mszywioły, serpule i koralowce w podobny sposób, jak tworzą się dzisiaj rafy koralowe mórz ciepłych.

Na płaskiej powierzchni Podola w pobliżu Dniestru, a zwłaszcza na Pokuciu widnieją liczne miednicowate i lejkowate zagłębienia, zwane lejkami lub, jeżeli są szerokie, wertepami. Odnieść należy owe formy do tego zjawiska, iż złoża gipsu, znajdujące się wśród warstw trzeciorzędnych, podścielających stepy, uległy wypłukaniu przez wody gruntowe. Wody potworzyły sobie korytarze i pieczary podziemne (fig. na str. 60.), którymi spływają do najbliższych rzek. Przeciwieństwem lejków są pagórki gipsowe, zwane bołdami, które mimo wszystko ostały się przed niszczącym procesem wody.

Lecz najpiękniejsze z form są związane z działalnością wód płynących. Podolskie dopływy Dniestru płyną zrazu dolinami szerokiemi, zabagnionemi i pełnemi stawów; w dolnym biegu doliny się pogłębiają i przybierają postać jaru z urwistemi ścianami. Poziomy układ różnorodnych warstw, które rzeki przecięły, zarysowuje się

na ścianach równoległemi, często różnobarwnemi pasami. W ściany wdzierają się boczne parowy i debry spadziste, któremi dostać się można na wyżynę. Najgłębszym i najpiękniejszym jest jar Dniestru (por. fig. na str. 61. i 62.), obwiedziony zboczami, wysokiemi na 100—150 m. Rzeki, płynące w jarach, tworzą prawie bez wyjątku dosyć znaczne zakola. Dopiero dalej ku wschodowi wyprostowują swoje biegi. Największy zakręt tworzy Dniestr koło Łuki poniżej Niżniowa. W zakolu takiem brzeg zewnętrzny jest z reguły stromy, brzeg wewnętrzny jest łagodny i zajęty zwykle pod uprawę roli. Brzeg stromy ulega bezustannemu niszczeniu, brzeg łagodny często przez napływy narasta. Gdy jednak pętle zakrętów zanadto się do siebie zbliżą, wówczas zdarza się, iż przerwie się wązki pomost, położony wewnątrz zakola, a rzeka sprostuje swój bieg, opuściwszy zakole dla nowej krótszej drogi. Tego rodzaju opuszczone zakola i wyspy zakolowe spotyka się często na Podolu, nieraz w znacznej nad rzeką wysokości. Potężna ongiś twierdza Kamieniec Podolski leżała na przekopanem już, lecz jeszcze nie opuszczonem zakolu Smotrycza.

Powstanie zakrętów rzecznych i jarów znajduje swe wytłumaczenie w historyi Podola. Podole było niegdyś równą, nizko położoną płaszczyzną, po której płynęły krętym biegiem rzeki, zmieniając co pewien czas swe koryto i rozrzucając, jak n. p. Dniestr, żwiry po równinie. Rzeki te zniszczyły nieco pierwotną powierzchnię Podola. W pewnej jednak chwili dźwigać się poczęła, a może i pochylać podolska płyta. Wody



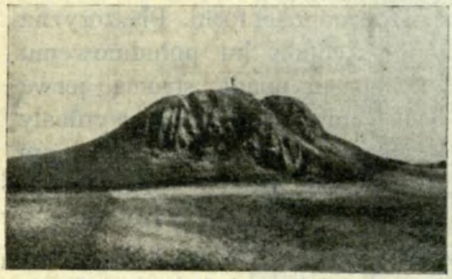
Nieco odmienny widok przedstawia jar Dniestru w powiecie kamienieckim (Maryanówka). Skaliste ściany jaru opadają do rzeki prawie prostopadle.

nabrały przez to większego spadku i wcinając się energicznie w powierzchnię płaskowyżu, pogłębiły swe koryta oraz ich zakręty i potworzyły w ten sposób jary. Działo się to w czasie od ustąpienia sarmackiego morza z Podola aż do dyluwium włącznie. Wydźwignięciu przeto zawdzięcza Podole krajobrazowy kontrast starych form płaskowyżu i młodych form jaru.

Okolne krainy Podola stanowią łagodne przejście do ziem poblizkich. Tylko ku północy opada Podole ostrą i wyniosłą krawędzią.

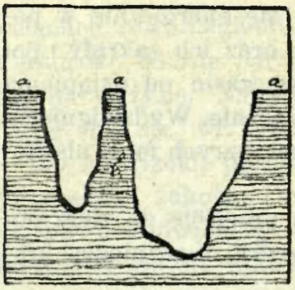
Podole ze swemi równinami, pokrytemi glebą czarnoziemną, należało od wieków do śpichlerzy Polski. Nigdzie więcej nie sieją pszenicy, a na południu kukurudzy. Jest to kraina na wskroś rolnicza. Przyczynia się do tego także suchy, stepowy klimat. Człowiek w poszukiwaniu za wodą wybiera na swe osady doliny rzek, nawet jarowe, oraz doliny bocznych strug. Tu więc należy szukać największych miast jak Buczacz, Tarnopol (34.000 m.), Czortków, Kamieniec Podolski (41.000 m.), Mohylów (27.000 m.), Płoskirów (28.000 m.), Starokonstantynów (24.000 m.) i i. Natomiast drogi unikają Podola i jego jarów. Podole jest krainą, gdzie większość dróg trzyma się od wieków działu wodnego i płaskowyżu.

UKRAINA.



Mogiła Soroka nad rz. Sobem koło Kalnika.

Kraj, położony między 48° a 50° szer. pn., na wschód od 300-metrowej warstwicy Podola, a sięgający aż do działu wodnego pomiędzy rzekami Dnieprem a Dońcem, nosił w Polsce (w 17. w.) nazwę krainy granicznej albo Ukrainy. Na południe przechodzi Ukraina w nizinę Czarnomorską, na zachodzie zaledwie przekracza rzekę Boh, na północy nad dolnym Teterewem i dolną Desną ginie w Polesiu, a na wschodzie dotyka w głębi ukrytych gór Donieckich. Dolina Dniepru przecina Ukrainę na dwie części, dla których utarły się w Polsce nazwy: Przeddnieprze, czyli prawoboczna Ukraina i Zadnieprze, czyli lewoboczna Ukraina. Pod względem geograficznym jest prawoboczna Ukraina krystalicznym płatem Naddnieprzańskim, a lewoboczna Ukraina niziną Naddnieprzańską.



Przekrój przez strem; *a* „wysokie pole“, *b* iglica lessowa.

Krystaliczny płat albo masyw Naddnieprzański składa się z granitów, gnejsów, oraz kwarcytów i łupków krystalicznych, a w końcu ze skał wybuchowych. Ów płat krystaliczny jest to szczątek jakiegoś prekambryjskiego górskiego masywu, pełen w swem wnętrzu fałdów i dyslokacyj o kierunku północno-zachodnim — południowo-wschodnim, ograniczony po krajach to flexurami to uskokami. Wysokość bezwzględna tych utworów waha się między 250 m (na północy) a 150 m (na południu). Rzadko gdzie leżą one odsłonięte na działach wodnych, najczęściej widzi się je w dolinach rzecznych.

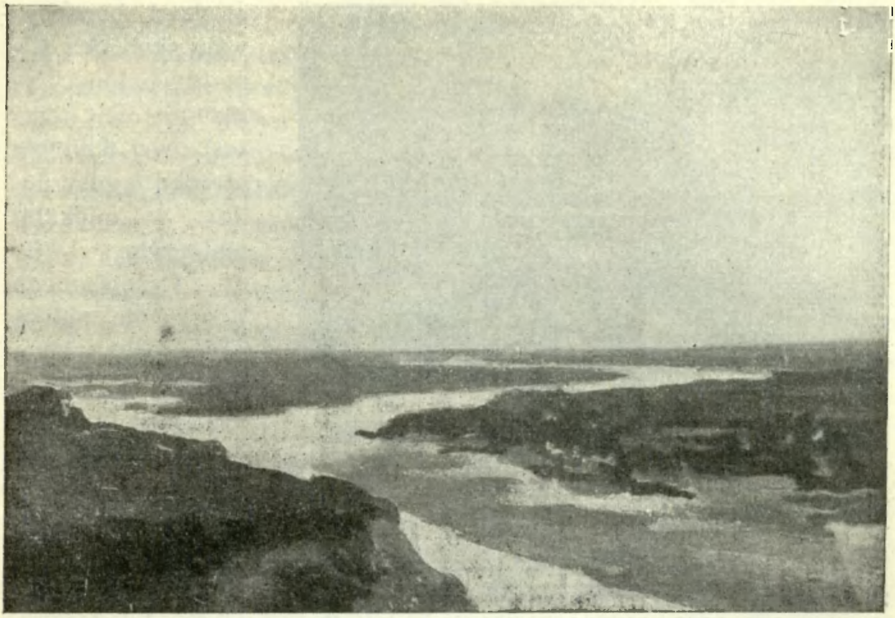
Na skałach krystalicznych spoczywają w nielicznych odsłonięciach utwory eoceńskie, a na nich znowu wązkim pasem na prawym brzegu Dniepru, w nieprzerwanym zaś rozwoju na brzegu lewym, rozpościera się oligocen, reprezentowany głównie przez piaski. Dopiero na tem leży less i grubym płaszczem pokrywa budowę wewnętrzną.

Pod względem upostacenia powierzchni przedstawia płat Naddnieprzański płaszczyznę prawie równą, wzniesioną od 150—300 m, lekko sfalowaną, dolinami rzek porytą. Mimo pozornej monotonii nie brak wszakże tu i ówdzie pewnej różnorodności form. Płaszczyzna ta obniża się zwolna od północnego zachodu ku południowemu wschodowi i ku południowi. Nad Dnieprem opada stromą ·erwą i tworzy poszarpany malowniczo parowami i wcięciami wyniosły (miejscami na 100 do 150 m) brzeg tej rzeki. Na owym stromym brzegu lub u jego stóp leżą: starodawna stolica Rusi, Kijów (450.000 m.), oraz miasta: Trypole, Kaniów, Czerkasy (41.000 m.), Czehryń, Kudak, obok niego Jekaterynosław. Powierzchnia Przeddnieprza jest miejscami całkiem płaska, miejscami jednak pokryta grzędami garbów i pagórków, lub rozbita rynnami rzek na liczne części. Od ustąpienia bowiem ostatniego morza (oligoceńskiego) rzeki, wgryzając się w kraj, zdołały dotrzeć już do krystalicznego płatu i wpłynąć decydująco na rzeźbę Ukrainy. Przytem podnieść trzeba, że oprócz klimatu modyfikował pracę wód płynących petrograficzny charakter podłoża.

Jakieś pierwotne rynny rzeczne na stepie, które służą za odpływ dla wód roztopowych na wiosnę i dla wód deszczowych, zbierających się w licznych, oddzielnych od siebie miseczkach i łachach



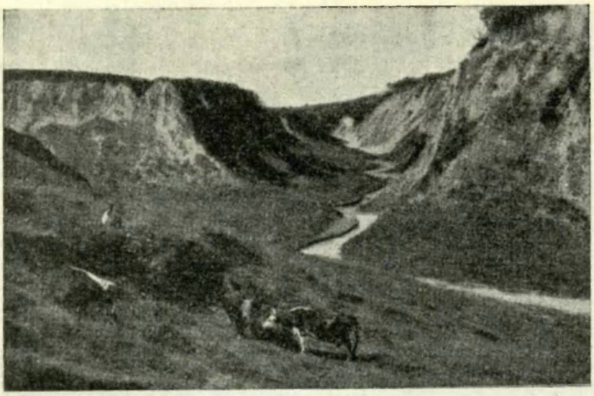
Panorama Miodoborów Grzymałowskich. Z równiny, pokrytej polami, wznoszą się białe, pogruchotane skalice wapienne.



Widok Dniepru na północ od Kijowa; brzeg prawy doliny jest stromy, lewy płaski.

wodnych — to są t. zw. martwe wody i suchodoły. Gdy wody roztopowe i deszczowe, płynące ku większym rzekom, wetną się w lessowe podłoże, wówczas powstaną wązkie, szczelinowe prawie jary o urwistych bardzo brzegach, zwane stremami.

Po bezleśnej, stepowej przestrzeni posuwa się wstecz ów strem i tworzy coraz to większe wyrwy i wądoły, niszcząc przez to urodzajne „wysokie pola“. Gdy zbocza stremu stają się gładkie i łagodnie pochylone, gdy pokrywają się roślinnością czy pól, czy liściastych gajów, wówczas strem przemienia się w t. zw. bałkę. Źródła, występujące po brzegach bałki, dają początek potokowi, który wykonywa bez przerwy swą pracę niszczycielską. Skoro rozszerzy w dostateczny sposób dno jaru i złagodzi zbocza tak, że wioski na nich wygodnie rozsiadać się mogą, wtedy mamy przed sobą typową dolinę rzeczną. Dno jej zwykle podmokłe, łąkowe, albo błotniste, albo zamienione w stawy. Rzeka płynie po niem wprawdzie krętem, lecz nie zakolowem korytem. Dolina to rozszerza się, to zwęża. Tak wygląda dolina wyrzeźbiona w materyale miękkim lessowym lub trzeciorzędnym. Gdy jednak u spodu zjawią się krystaliczne skały, odrazu dno doliny staje się węższe, kamieniste i najeżone czasem



Wyrzeźbiony w warstwach lessu jar na Ukrainie.

progami, zbocza bywają skaliste i silniej nachylone. Wyraźny istnieje kontrast owej doliny z szeroką u góry doliną w miękkim materyale.

Do opisanego typu dolin należą przedewszystkiem doliny rzek, płynących na południe i wcinających się coraz to głębiej w skały krystaliczne, w miarę jak w górnym biegu opuszczą płaską wierzchowinę lessową i trzeciorzędną, którą o wiele łatwiej było im przeorać. Tu również należy na południe zwrócona część doliny Dniepru ze słynnymi progami na przestrzeni 75 km długiej między Jekaterynosławiem a Aleksandrowskiem. W głęboko wciętym jarze o stromych, skalistych ścianach, widzi się przełom rzeki przez granitową płytę, którą Dniepr przerywa i z której spada. Wpoprzek łożyska rzecznego ciągną się skaliste groble, to sterczące nad wodę, to poszarpane w liczne przejścia i bramy, przez które z trudem się przedzierają skłębione wody. Dla żeglugi rzecznej stanowią owe katarakty tamę bardzo trudną do przebycia. Szczególnie groźnym był zawsze przejazd przez próg Nienasytecki.

Rzeki spływają z Naddnieprzańskiego płatu to na południe i tu wpadają do Dniepru i Bohu, jak Bazawluk, Ingulec, Inguł, Siniucha i Sob, to zwracają się ku północnemu wschodowi i uchodzą do Dniepru, jak Teterew, Irpeń, Roś i Taśmin. Rzeki południowe mają silniejszy spadek, niż północno-wschodnie i dlatego zdobyły niektóre części rzek tamtych. Ingulec i Siniucha rozszerzyły swe dorzecza kosztem Taśminu i przesunęły dział wodny na północ ku Dnieprowi.

Rzeki, uchodzące do Dniepru w kierunku północno-wschodnim, zbliżyły natomiast dział wodny w stronę Bohu. Boh płynie w swym górnym biegu mało wciętą doliną jeszcze po krystalicznym płacie. Lecz niebawem na jego prawym brzegu znikną skały krystaliczne, a zjawią się utwory trzeciorzędne Podola. Zaznacza się to nie tylko w wysokości bezwzględnej, lecz także w odmiennych formach krajobrazu.

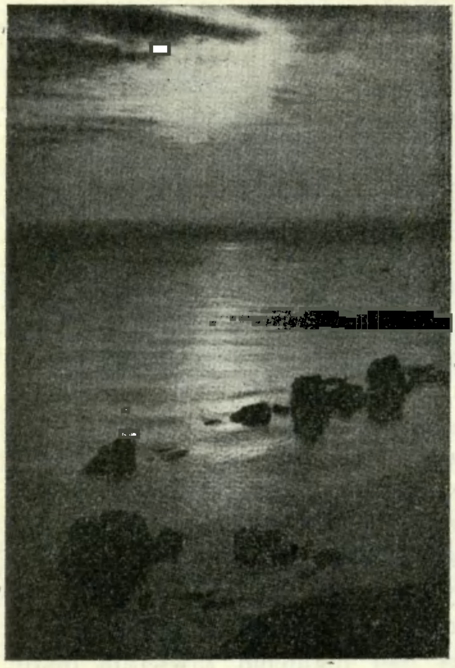
Nie potrzeba tłumaczyć, że wszystkie bez wyjątku osady ludzkie na Przeddnieprzu trzymają się dolin rzecznych, lgną do wody. Nad Teterewem leżą Berdyczów (89.000 m.) i Żytomierz (88.000 m.), graniczne miasta Wołynia, nad Rosią Skwira (23.000 m.), Biała Cerkiew (54.000 m.), Taraszcza i Korsuń, nad Bohem Winnica (53.000 m.) i Bracław, nad Sobem Hajsyn, nad Siniuchą i jej dopływami Humań (41.000 m.), Źwinogród (22.000 m.), Olgopol, nad Ingułem Jelizawetgrad, nad Ingulcem Aleksandrya.

Dzięki suchemu klimatowi (ilość opadów atmosf. w roku wynosi około 400 mm), oraz dzięki czarnoziemnej glebie, zawierającej wiele soli, jest Przeddnieprze rozległem stepowem polem. Nie jest to jednak step właściwy, bo ten zaczyna się dopiero na południe od linii Kiszyniew—Połtawa, lecz step parkowy, który stanowi krainę przejściową między Polesiem a właściwym stepem Czarnomorskim. Spotyka się tu przeto lasy stepowe w zerodowanej bałkami okolicy i lasy po dolinach, wybiegające daleko na południe. Od czasu zaorania stepów Ukrainy przez pług polski, dostarcza owa kraina pszenicy i hreczki w ilości większej, niźli wynoszą potrzeby mieszkańców, lecz mniejszej, niż to odpowiada urodzajności gleby. Nie jest bez znaczenia, iż stare krystaliczne łupki nad Ingulcem zawierają obfite rudy żelazne (Krzywy Róg).

Z a d n i e p r z e jest właściwie szeroką asymetryczną doliną Dnie-



Przełom Teterewa niedaleko Żytomierza ze skałą Czackiego.



Z nad Czarnego Morza.

pru, której brzeg lewy jest tak płaski i równy, iż przechodzi nawet w rozległą Naddnieprzańską nizinę. Wije się po tej nizinie Dniepr, rozwidlając się w liczne ramiona. Gleba jest miejscami wyraźnie polodowcowa, złożona z piasków, żwirów i glin. Jak świadczą zaś głazy narzutowe, rozrzucone po obu brzegach rzeki, sięgał język lądolodu doliną Dniepru aż poza Krzemieńczuk. Dno doliny podmokłe, miejscami bagniste; daleko na południe wciska się niem las poleski. Ku wschodowi kraj podnosi się zwolna od 100 m do przeszło 250 m. W kredowe a najczęściej w trzeciorzędne i lessowe podłoże wcięły się dość liczne dopływy Dniepru i podzieliły kraj na podłużne grzędy o powierzchni równej gdzieniegdzie jak stół, gdzieniegdzie lekko falistej. Ważniejsze z owych dopływów są Trubeż (Perejasław), Luta (Łubnie), Psioł (Hadziacz, Mirgorod), Worskla (Połtawa), Oreł i Samara. Doliny owych rzek są szerokie i bagniste i asymetryczne. Mają bowiem prawy brzeg stromy. Ich rozliczne dopływy pracują energicznie zapomocą silnie rozgałęzionego systemu bałek nad zniszczeniem grzęd międzyrzecznych. Zadnieprze jest krainą podobnego typu krajobrazowego, co Przeddnieprze. Właśnie w tym momencie, gdy zaczynał je zaorywać polski rolnik, odpadło od Polski. Niewątpliwie przedstawia tektoniczną zapadłość, wypełnioną utworami dewońskimi, jurajskimi, kredowymi i starotrzeciorzędnymi i pochyloną ku stromej krystalicznej krawędzi, wzdłuż której płynie Dniepr od Kijowa aż po Jekaterynosław.

NIŻ CZARNOMORSKI.

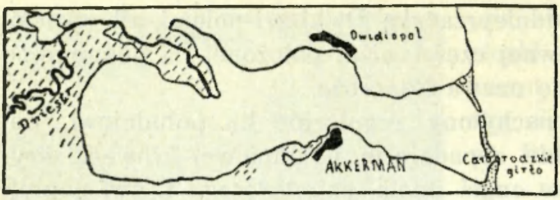
Gdzie się kończy step parkowy Ukrainy i gdzie w dolinach nikną skały krystaliczne, oraz gdzie kraj schodzi poniżej warstwicy 150 m, tam zaczyna się niż Czarnomorski i ciągnie się aż do Morza Czarnego i Azowskiego. Już od dawna zwano go niżem, chociaż na-

zywano także część przeddnieprzańską Dzikiemi polami, albo polami Oczakowskiemi, a dla pewnej części niżu, położonej na południe od progów Dniepru utarła się nazwa Zaporoże.

Niż Czarnomorski, nachylony regularnie ku południowi, powstał przez pooligoceńskie zapadnięcie południowej krawędzi krystalicznego płatu. Był on ongiś dnem najmłodszego t. zw. pontyjskiego morza, które to dno podniosło się na północy okrągło o 150 m. Osadami owego morza są prócz piasków wapienie pontyjskie, skała twarda, silnie wietrzejąca, porowata, prawie horyzontalnie ułożona, na wierzchu pokryta glinami, u spodu spoczywająca na piaskach i iłach sarmackich i meockich. Twarde wapienie stały się przyczyną małego urzeźbienia Stepów Czarnomorskich. Mniejsze rzeczki nie zdołały bowiem wciąć się energicznie w podłoże, lub pozakładać wokoło licznych bałek. Stąd ziemia tu wszędzie równa, płaska, o horyzoncie małym, który tylko liczne mogiły rozrywają. Gleba na północy czarno- i rudoziemna, staje się ku południowi piasczysta i słona, dawniej odłogiem dziko leżąca jako pastwisko dla trzód Tatarów, Połowców, Pieczyngów, dzisiaj na znacznych przestrzeniach zaorana. Tu panował do niedawna pierwotny, bezleśny step.

Dolin rzecznych na takim równym stepie zdala nie widać, chyba gdy bezpośrednio nad niemi stoimy. Na ogół są to doliny szerokie, o brzegach wysokich i urozmaiconych na ściankach wystąpieniami wapieni. Po szerokiem, często bagnistem dnie płyną rzeki, tworząc liczne zakola typu bardzo starego. Dzielą się przytem na liczne ramiona i płyną raz tem, drugi raz innem korytem. Najpiękniejszym przykładem takiej rzeki jest Dniepr, w mniejszej mierze Dniestr. Dniepr dzieli się na Zaporożu na wiele ramion, oblewających liczne wyspy, na których niespokojna kozaczyzna miała swoje kryjówki i sicze. Jest szerszy na Zaporożu, a węższy przy ujściu. Dniestr płynie od Benderów obok swojego dawnego, porzuconego przez siebie koryta. Gdy tu i ówdzie widzi się na stokach dolin i bałek nizkorosłe bajraki, to na dnie dolin przeważa zawsze zielony krajobraz łąk, szuwarów, oczeretów i lasów — jako prawdziwy kontrast suchej, czarnej lub żółtej stepowej krainy.

Wszystkie rzeki uchodzą do Morza Czarnego limanami. Największym jest liman Dniepru, z którym łączy się liman Bohu; za nim idzie liman Dniestru, a potem mniejsze limany jak Tiligulski, Hadżybejski i Kujalnicki. Limany powstały w ten sposób, że szerokie ujściowe części dolin rzecznych zostały zalane przez morze, skutkiem obniżenia się lądu. Nic więc dziwnego, że woda w limanach jest słona i że żyją tu organizmy morskie. Limany ulegają zwolna



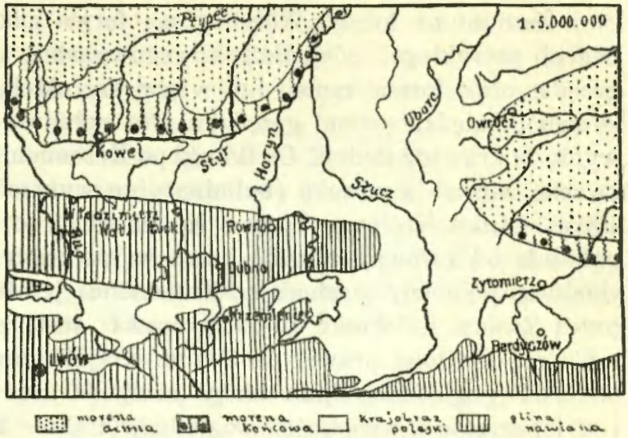
Liman Dniestru (w podz. 1:800.000).

zasypaniu i zmniejszają się n. p. liman Dniestru, który sięgał dawniej aż po Tyraspol. W miejscu, gdzie liman łączy się z morzem, usypały fale morskie płaski wał piaszczysty, zwany kosą, która, jak grobla, zamyka liman zupełnie, n. p. limany Tuligulski, Kujalnicki i Hadżybejski, położone nawet poniżej poziomu morza, lub, przerwana, zostawia bardzo niedogodne, bo płytkie przejście, jak n. p. w limanie Dniestru, lub wreszcie, głęboko przecięta przez wartki nurt rzeki, łączy liman z morzem. Limany były oddawna upatrzonemi miejscami na porty. W limanach Dniepru i Bohu powstał starożytny Cherson, potem Oczaków i Mikołajów, w limanie Dniestru Akkerman i Owidiopol, u kosy limanów Hadżybejskiego i Kujalnickiego założono największy port Morza Czarnego, Odessę (0·5 mil. m.). Z powodu położenia na otwartem morzu Odessa, mimo, że jest portem sztucznym, przewyższa porty wyżej wymienione. Warunki powstania portu poza limanami są jak najgorsze. Płyta niżowa bowiem, skłaniając się zwolna ku morzu, nie przechodzi w płaską nad niem równinę, lecz kończy się stromym brzegiem (wybrzeże klifowe), wzniesionym 30—60 m ponad morze. Ponieważ wapienie pontyjskie spoczywają tu na miękkich niebieskich glinach, przeto fale morskie, wypłukawszy glinę, powodują łatwo stałe obrywanie się brył wapienia i cofanie się stromego brzegu.

Nadzwyczaj suchy, kontynentalny klimat przyczynia się do tego, iż pobrzeże Czarnomorskie, z wyjątkiem samego wybrzeża, nie przedstawia krajobrazu zbyt ponętnego.

WOŁYŃ.

Wołyń jest krainą, której pojęcie i nazwa (nieznanego bliżej pochodzenia) różnym ulegały zmianom, zależnie od stosunków politycznych. W każdym razie uważano za Wołyń kraj między górnym Bugiem i górnym Teterewem, jakoteż między Podolem i Przeddnieprzem a Polesiem. Ze względu na swe położenie jest Wołyń krainą przejściową pomiędzy wyżynnem i suchem Podolem a nizinnem i mokrem Polesiem. Dwa typy krajobrazowe schodzą się więc tutaj, podolski i poleski; tej rozmaitości zawdzięcza krajobraz Wołynia swe odrębne piętno.



Krajobrazy Wołynia.

Wielce różnorodna jest naprzód geologiczna budowa Wołynia. Na wschód od rzeki Słucza wyłania się podłoże krystaliczne granitowo-gnejsowe, dalszy ciąg krystalicznego płatu Naddnieprzańskiego. Tu i ówdzie leżą na niem drobne wyspy kredowe i trzeciorzędne (oligocen), a zresztą pokrywają go utwory dyluwialne. Lecz co najciekawsze, na północnej i północno-zachodniej krawędzi krystalicznej płyty występują skały wybuchowe, dostarczające doskonałego materyału na szosy i bruki. Gdzieindziej zaś ziemia porcelanowa, powstała z rozkładu granitów, dała podstawę do sławnego niegdyś w Polsce przemysłu porcelanowego (w Korcu i Baranówce).

Część zachodnia Wołynia przypomina Podole swą budową geologiczną. Po zachodniej stronie krystalicznej płyty ułożyły się w obniżeniu koło Równa skały sylurskie (nad Horyniem) i dewońskie (nad Ikwą), zapadając ku południowemu zachodowi; na nich zaś zajęły szeroką przestrzeń utwory kredowe, rozwinięte przeważnie w postaci margli. Na wyniosłościach kredowych, ocalałych po intenzywnej w tych stronach erozyi, zachowały się resztki trzeciorzędu (sarmatu); nadto pokrywają wszystko utwory czwartorzędne. W kredzie powstają miejscami lejkowate zagłębienia, jak przypuszczają, pod wpływem działania wód w głębi ziemi (zjawiska krasowe).

Rzeźba Wołynia jest bardzo urozmaicona, głównie z powodu energicznej pracy Bugu, oraz dopływów Prypeci: Styru z Ikwą, Horynia ze Słuczą i Teterewa, rzek, wypływających na Podolu i niszczących je. Najdalej na południe, bo nawet poza 50° szer. pn., zdołały się wedrzeć w podolską płytę Horyń, a zwłaszcza Słucz i Bug. W głównych swych szczegółach jest rzeźba Wołynia następstwem silnej erozyi i denudacyi.

Zasadnicze formy Wołynia są: forma podłużnego, mniej lub więcej szerokiego, równoleżnikowego garbu, nazywanego czasem grzędą, oraz forma mniej lub więcej szerokich, równoleżnikowych rynien pomiędzy owemi grzędami. Na południu wznosi się naprzód wyniosła krawędź Podola. Od Bobrki po Krzemieniec (22.000 m.) dobrze zwarta, stroma i wysoka (kulminacyjne wyniosłości wznoszą się od 400 m — Góra Królowej Bony w Krzemieńcu, do 475 m — Kamuła na południe od Lwowa), biegnie zrazu w kierunku z południowego zachodu na północny wschód, od Krzemieńca jednak skręca na wschód przez Zasław i Połonne do Berdyczowa, jest rozbita przez Horyń i Słucz i obniżona prawie do 300 m. Krajobrazowe piękno krawędzi podolskiej, oglądanej z położonego niżej 300 m n. p. m. Nadbuża leży i w jej znacznej wysokości względnej (100 — 150 m), i w intenzywnej erozyi potoków, które, wcinając się w krawędź, to tworzą piękne kotlinki, to odcinają od niej długie półwyspy, to odosobniają foremne wyspy. Przytem szata leśna przyczynia się wiele do tego, iż krawędź, zdala oglądana, przedstawia się widzowi jako góry (Gołogóry, Woroniaki, grzbiet Krzemieniecki).

Zaraz u stóp wysokiej zachodniej krawędzi ciągnie się kilka rynien i grzęd. Rynny są zatorfione i zajęte przez górne dopływy Bugu (Pełtew, Złoczówka-Złoczów). Z grzęd ta jest najszersza, która się rozpościera między Lwowem a Żółkwią, przerwana przez Bug koło Buska. Na północ od tej grzędy, kończącej się równo z krawędzią podolską koło Podhorzec, rozlega się rynna od Roztocza aż po Żytomierz, zamknięta szerokim wołyńskim wałem od północy. Nad Bugiem jest owa rynna szeroka (fig. na str. 73.) między Bełzem, Kamionką Strumiłową a Brodami; w środku, między Dubnem a Ostrogiem, gdzie wał północny zbliża się do krawędzi Podola, zwęża się do kilkunastu km, dalej na wschodzie znowu się rozszerza, a nawet w dolinie Słuczy łączy się z Polesiem. Poziom rynny waha się między 200 a 250 m, tymczasem garb, zamykający opisaną rynnę od północy, wznosi się od 200 do 350 m.

Zaczyna się ów garb na lewym brzegu Bugu nad Huczwą, gdzie zrasta się z wyżyną Lubelską i, przecięty przez Bug (na linii Sokal-Horodło) i przez Styr, ciągnie się aż poza Horyń, ku wschodowi coraz to niższy i coraz bardziej rozbity. Północną jego granicę wyznaczają miasta: Włodzimierz Wołyński, Łuck (22.000 m.), Ołyka, Równo (37.000 m.), Korzec, Nowogród Wołyński. Ów wołyński garb jest miejscami szeroki na 40 — 50 km. Wyższy jest na południu, niż na północy, gdzie obniża się do 200 m. Najwyższe kulminacye wału leżą po obu brzegach Ikwy w pobliżu Dubna. Tu wał wznosi się

do 350 m i najbardziej się zbliża do krawędzi Podola. W tem miejscu występują utwory paleozoiczne, tu także zachowały się na kredzie duże płaty sarmatu, pokryte utworami potrzeciorzędnymi. Zasługuje na uwagę, że przed owym wałem zatrzymał się lodowiec północy na linii Włodzimierz Wołyński — Żytomierz.

Na północ od wału rozpościera się już bagnista równina poleska, która schodzi poniżej 200 m, rzadko poprzerywana drobnemi wysepkami płaskowyżu. Największą z wysp tego typu jest wyspa owrucka. Między Słuczą a Teterewem wciska się Polesie na południe i tu jako t. zw. Małe Polesie graniczy z Podolem, a przez rynnę Ostrogską łączy się z Nadbużem.

Garby są z reguły płaskie, lekko sfalowane i pagórkowate; u spodu zwykle kredowe, z wierzchu pokryte grubą warstwą lessu. Są terenem uprawy roli i są dlatego gęsto zasiane wioskami. Rozmyły je rzeki spływające z nich, albo przerzynające je wpoprzek. Doliny mniejszych rzek przybierają charakter jarowy, o wyraźnych brzegach i o dosyć suchych dnach. Doliny rzek większych są szerokie i kręte, często pełne błot i stawów.



Krajobraz Nadbuża o zachodzie słońca. Na przedzie samotna sosna.

Inaczej przedstawia się kraj rynien. Jest on z reguły bagnisty, pokryty nasypami dyluwialnymi i aluwialnymi. Rozpościerają się w nich obszerne doliny rzek, zwykle równoległe do grzęd. Są to rzeki poboczne głównych rzek wołyńskich. Ich koryta wcięte są w materyał osadowy, z pod którego wyłaniają się utwory kredowe. Grunt jest tu wszędzie płytko-przepuszczalny i podmokły. Łatwo zatem uległy doliny prawie powszechnemu zatorfieniu. Na gorszej glebie nie może przyjść do intenzywniejszej uprawy roli. Za to panuje tu wszędzie las szpilkowy, który towarzyszy szerokim pasem rynnie podpodolskiej. Zabagnienie rynien przypomina już poniekąd krajobraz poleski. I w istocie, bagna Polesia wciskają się szeroką i płytką doliną Słuczy daleko na południe. Na Wołyniu spotykają się obok siebie lessowe, żółte wzgórza podolskie i ciemne bagna poleskie, roślinność i fauna stepów z roślinnością i fauną błot.

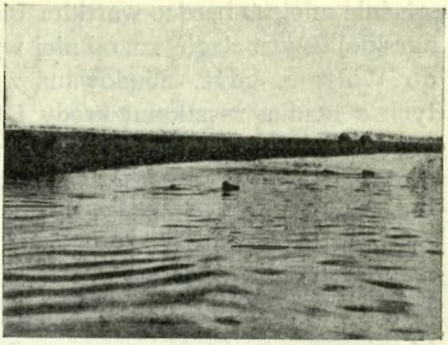
Geneza garbów i rynien ma swą przyczynę w denudacyi. Po ustąpieniu ostatniego morza z Wołynia (sarmackiego) zaczęły działać rzeki, płynące ku północy, na ukształtowanie terenu i owe rzeki zniszczyły i obniżyły dawną powierzchnię podolską, zamieniając ją na niższe równiny nadrzeczne. W te równiny wcięły się rzeki poboczne głównych rzek wołyńskich i one to pocięły owe równie na garby, a swe doliny przeobraziły w rynny. Formy te były już gotowe, gdy przybył lodowiec północny, z którego wody, odpływając na wschód, przyczyniły się również w znacznej mierze do ukształtowania terenu.

POLESIE.

Polesie jest krainą geograficzną tak indywidualną, że wyznaczyć jej granice jest rzeczą wcale łatwą. Polesie rozciąga się zatem od europejskiego działu wodnego na zachodzie aż po płytę Rosyjską na wschodzie i od Wołyńskich garbów na południu po Litewskie garby na północy.

Co w głębi pod błotami Polesia się kryje, tego bliżej nie znamy. Są poszlaki, że znajdują się tam skały paleozoiczne (dewońskie), leżące niżej i w stosunku do paleozoicznej płyty inflanckiej i w stosunku do krystalicznego płatu wołyńskiego, którego północna granica biegnie przez Rokitno i przez Owrucz. Tu i ówdzie znaczą się wysepki utworów kredowych lub trzeciorzędnych, bo zresztą pokrywają wszystko gliny, piaski, osady lodowcowe i rzeczne. Jest więc Polesie niewątpliwie miską paleozoiczną, łagodnem wgięciem, wypełnionem utworami młodszymi, z których najmłodsze stanowczą mają przewagę nad innymi.

Lecz i pod względem morfologicznym jest Polesie typową niecką albo kotliną, pochyloną nieco ku wschodowi. Osią tej niecki płynie Prypeć, a po bardzo słabo nachylonych jej stokach spływają do Prypeci wody od zachodu (Jasiołda, Pina), od południa (Turya, Stochod, Styr, Horyń ze Słuczą, Uborć, Usza z Noryniem) i od północy (Bobryk, Łań, Słucz litewska, Ptycz). Na wschodzie przecina Polesie wpoprzek Dniepr z wielkimi dopływami Berezyną, Sożem, Desną, i Teterewem. Odwodnienie Polesia odbywa się przeto przez Prypeć w kierunku wschodnim a przez Dniepr w południowym. Prypeć dzieli Polesie na litewskie (na północy) i na wołyńskie (na południu).



Płaskie brzegi rzeki Piny.

Polesie, mimo że jest krainą większą nieco od Galicyi, przedstawia idealną wprost równinę, o bardzo małym, może najmniejszym w Polsce, horyzoncie, położoną w poziomie 100 m (nad Dnieprem) do 150 m (po krawędziach). Ponad ową płaszczyzną sterczą tu i ówdzie mniejsze lub większe suche wyspy, a na krawędziach Polesia półwyspy i przewyższają równinną płaszczyznę o 10 m do 70 m. Równinę poleską pokrywają przeważnie błota lub zalewają ją rzeki i zarastają lasy, tak, że jest to kraina wilgotna i niedostępna.

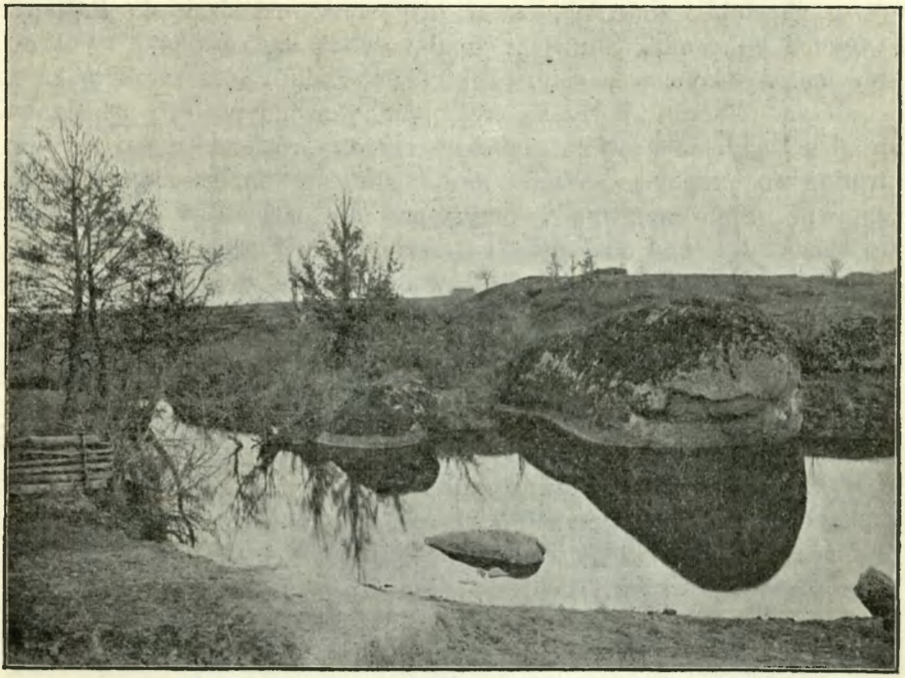
Wyspy i półwyspy wśród równiny są to suche miejsca wśród moczarzysk, jedyne miejsca zamieszkałe, pełne osad ludzkich, pokryte często gliną nawianą i uprawnemi polami, bezleśne. Drogi poleskie biegną zazwyczaj od jednej takiej wyspy do drugiej. Częstem zjawiskiem są także drobne pagórki wzdłuż rzek, n. p. wzdłuż Styru, Horynia, Słuczy, na prawym brzegu Prypeci.

Niektóre półwyspy i wyspy godne są szczególnej uwagi. Półwysep Piński, zwany inaczej Zagrodami, wciska się od strony Białowieskiej puszczy ostrym klinem między rzekę Pinę i Jasiołdę. Rozbity na liczne pagórki, nie o wiele przenosi okoliczne błota i umożliwia dostęp w głąb Polesia od zachodu. Na jego wschodnim cyplu leży Pińsk (38.000 m), największe miasto Polesia. W samym środku Polesia sterczy wyniośle (100 m nad rzeką) na prawym brzegu Prypeci wyspa Mozyrska (Mozyr), zbudowana z utworów kredowych, pokrytych trzeciorzędem i lessem. Przecina ją Prypeć i płynie w tem

właśnie miejscu bardzo wartkim biegiem. Na południe od wyspy Mozyrskiej leży rozleglejsza od niej wyspa Owrucka. Zalicza się ją często do Wołynia, gdyż, zbudowana z wołyńskich granitów, przysłoniętych z rzadka resztkami kredy i trzeciorzędu (oligocen) i zasypana grubym płaszczem lessu, przypomina w niejednem lessowy i suchy krajobraz wołyński. Otoczona jest jednak dookoła nizko położonem Polesiem (150 m), ponad które wznosi się prawie do 250 m n. p. m. Przecina ją, wijąc się szeroką i zabagnioną doliną, rzeka Noryń, dopływ Uszy, nad którą leży Owrucz.

Drobne natomiast wyniosłości wśród równiny poleskiej mają inny początek. Stoją one w związku ze zlodowaceniem. Lodowiec północny, przekroczywszy Polesie, z wyjątkiem może jego części środkowej, pozostawił na linii Luboml, Kowel, Rafałówka, Dąbrowica (Bug-Horyń) szeregi złomów kamiennych i olbrzymich bloków, które przedstawiają typowo wykształconą morenę końcową. Na północ od owego wału mniej jest głazów, pojawiają się natomiast piaski, miejscami gliny, rzadziej błota. Piaski układają się tu i ówdzie w wydmy. Wchodzimy tu już w kraj o powierzchni lekko falistej, z nieznacznymi pagórkami, w krajobraz moreny dennej. Lasy są tu mieszane, na piaskach sosnowe, na glinach liściaste. Ożywiony krajobraz urozmaicają nadto liczne jeziora i rzeki, przerzynające się przez owe wzniesienia w pięknych dolinach. Jeziora ugrupowały się zwłaszcza nad górną Prypecią (Pulmickie, Świteź, Tur, Łuki, Orzechowskie, Orzechowo, Białe, Ostrowiec, Lubiaź, Nobel i i.) i nad Jasiołdą (Białe, Czarne, Sporowskie, Bobrowickie, Wygonowskie i i.). Wszystkie jeziora odznaczają się okrągłym kształtem i wypełniają polodowcowe wgłębienia. Bardzo często stoją w związku z rzekami, lub są połączone z nimi i ze sobą odwadniającymi kanałami. Po krótkiej przerwie między Horyniem a Uborcią, gdzie giną wyraźne ślady lodowca, wchodzimy znowu w pola głazów narzutowych i krzemieni rozsianych, jakoteż piasków i glin morenowych na północ od Żytomierza i aż do Dniepru. Jezior tu wszakże mniej; tylko jezioro Kniaź, największe na Polesiu, zasługuje na wzmiankę.

Obok krajobrazu morenowego występuje wszędzie krajobraz właściwy poleski, mianowicie krajobraz nizin piaszczystych lub błot. Widzi się go w tych miejscach, w których albo moreny zostały zniszczone i błotami pokryte, albo ich wcale nie było. Piaski zalegają często znaczne przestrzenie i układają się w wydmy, występujące wśród błot i lasów poleskich zwykle gromadnie. Ogołocone z lasów, wędrują i zagrażają jałowym rolom.



Wygładzone przez lodowiec głazy granitowe w powiecie owruckim na Polesiu wołyńskiem.

W sąsiedztwie pagórków piasczystych zdarzają się prawie zawsze moczary śródleśne, albo torfowiska, porosłe karłowatą sośniną. Gdzieniegdzie nad rzekami, gdzieniegdzie zaś na działach wodnych stają się owe błota coraz obszerniejsze, wypierają nawet lasy, łączą się ze sobą i tworzą ostatecznie nieprzejrzaną, zieloną płaszczyznę błotną, pozbawioną drzew, a zwaną hało, t. j. gołe błoto. Moczarowate łąki są porośnięte turzycami, sitem, wełnianką i t. p. roślinnością błotną. Torfowca tu jednak brak. Gdzie błota są głębsze, tam przeglądają wśród nich nigdy nie zarastające „okna“ czystej wody.

Największe przestrzenie zajmują błota między Jasiołdą i Ptyczą na północy (Błoto Pogonia, Gryczyno, błota koło jeź. Kniaź) i między Stwigą a Uborcią na południu (Hały). Są to zarazem okolice prawie bezludne i bezdrożne. Ku krawędziom Polesia błot coraz mniej; trzymają się one tutaj dolin rzecznych.

Rzeki poleskie mają szerokie, zabagnione doliny, po których płyną bardzo powoli, kręcąc się i rozlewając na liczne ramiona

(n. p. Stochód), zmieniając swój bieg, oraz uchodząc do Prypeci wieloma odnogami. Silniejsze spadki dadzą się zauważyć w obrębie moreny końcowej (Styr) lub gdzie rzeka opuszcza płytę krystaliczną (Uborć). W czasie roztopów wiosennych lub deszczów letnich zamieniają się na głębokie, szeroko rozlane strugi wodne, trudne do przebycia. Wtedy nawet mniejsze dopływy Prypeci są spławne. Stale spławną i przystępną dla parowców jest Prypeć (o spadku 0·1 $^0/_{00}$) od Pińska i Berezyna od Bobrujska (42.000 m.), Dniepr od Orszy (22.000 m.). Stan wody, zasilany bez przerwy z licznych błot i jezior, nie ulega większym wahaniom. Co jednakże podnosi wartość dobrze rozwiniętej sieci rzecznej Polesia, to pewne przerwy w obramieniu tej krainy, jakoteż nizkie działy wodne między Prypecią z jednej strony a Niemnem i Wisłą z drugiej, co umożliwia połączenie obu tych dorzeczy z Dnieprem, a Morza Bałtyckiego z Czarnem.

Więc naprzód Niemen, przedarwszy się przez dział litewski, zbliżył się do górnej Słuczy i Ptycza. Tak samo Szczara, dopływ Niemna, zdobyła kilka dopływów Prypeci (Hrywdę, Muszankę), wkroczywszy na nizinę Polesia. Łatwo było przeto połączyć Szczarę z Jasiołdą i Prypecią przez jezioro Wygonowskie kanałem Ogińskiego. Tak samo, jak Niemen, zaatakowała i Wisła dorzecze Prypeci na europejskim dziale wodnym. Zbliżają się przeto do siebie przez wązkie przejście i przez błotnisty dział wodny i Narew i Jasiołda; także przedarcie się Muchawca, dopływu Bugu, przez półwysep Piński ku Prypeci umożliwiło wybudowanie kanału Królewskiego, łączącego Prypeć z Bugiem. Jeszcze jedno łatwe przejście na Polesie istnieje na południe od Włodawy, gdzie Prypeć zbliża się do Bugu na 8 km. Podczas gdy jej źródła leżą w poziomie około 167 m, to Bug płynie w tem miejscu w poziomie 160 m; jego dopływy mają przeto większą siłę zdobywczą. Ostatnie wreszcie przejście z Polesia wiedzie rowem Wołyńskim u krawędzi Podola (por. str. 73). Wszystkie wymienione przejścia stwarzają łatwe połączenia Polesia z zachodem, połączenia, które umiano w dawnej Polsce wyzyskać. Niektóre z owych przejść zawdzięczają swe powstanie erozyi wstecznej rzek o większym spadku (Niemen, Szczara, Muchawiec), inne natomiast należą do typu t. zw. „wielkich dolin", t. j. powstały w czasie przepływu wód dyluwialnych u czoła cofającego się lodowca.

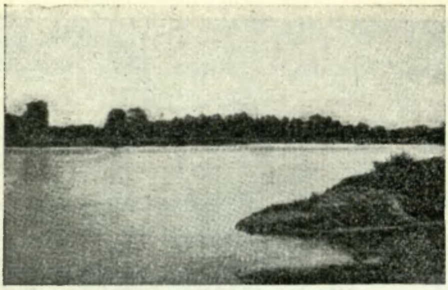
Błotnistość i lesistość Polesia wywiera silny wpływ na klimat, na świat roślinny i zwierzęcy, a w końcu na człowieka. Śniegi leżą tu dłużej niż gdzieindziej, a powietrze jest wilgotne i malaryczne. Wiele roślin alpejskich i polarnych znalazło tu dzięki naturze Polesia schronienie, jak wierzba lapońska, mirtowa i sina, jerzyny po-



Krajobraz leśny na Polesiu (Pińszczyzna).

larne, brzózki karłowate, wygnanka górska zielina (Azalea pontica). Naogół cechuje Polesie ubóstwo gatunków roślin. Poleskie błota są krainą łosiów, żubrów, bobrów, wydr, niedźwiedzi, wilków, żółwi, wielu gatunków ptactwa błotnego i ryb, oraz komarów. W przeciwieństwie do ludności rolniczej na wyspach i półwyspach Polesia, po lasach i błotach Polesia mieszka lud (Poleszucy), który trudni się przemysłem leśnym (t. zw. „budnicy“), wytapianiem żelaza z rudy bagiennej (t. zw. „rudnicy“), rybołostwem, bartnictwem i hodowlą bydła. Rzadko rozsiane po Polesiu osady budowane są z drzewa i ulegają często zniszczeniu przez pożary. Życie w odosobnieniu społecznem wpłynęło na pierwotność obyczajów i zabobonność Poleszuka.

Charakter fizyczny Polesia zmienia się powoli w ostatnich czasach z powodu osuszenia błot. Prace nad osuszeniem owego największego w Europie błotniska rozpoczęto jeszcze za czasów istnienia państwa polskiego, budując liczne kanały odwadniające i szosy. Rząd rosyjski przystąpił do robót dopiero w r. 1875 i osuszył na wschodzie Polesia znaczne przestrzenie kraju. Roboty te



Bug pod Małkinią ma dolinę o nizkich brzegach.

ułatwiły przedewszystkiem budowę kolei wzdłuż i wpoprzek Polesia.

Geneza Polesia należy do najciekawszych geograficznych problemów na ziemiach polskich. Prawdopodobnie w predysponowanej tektonicznie paleozoicznej niecce między Podolem a starożytnymi Inflantami, wypełnionej utworami młodszymi (por. str. 74) powstał obszerny basen rzeczny z odpływem przez Dniepr w okolicy progów do morza pontyjskiego, kiedy to jeszcze krystaliczna bryła leżała znacznie niżej. Lecz gdy na pograniczu pliocenu i dyluwium podniósł się płat krystaliczny okrągło o 150 m (na południu), wówczas utrudniony odpływ wód spowodował zalanie basenu, powstanie licznych jezior lub jednego jeziora wielkiego i intenzywną akumulacyę w częściach nizko położonych, natomiast wcięcia epigenetyczne rzek w częściach wyniesionych, n. p. Prypeci przez wyspę Mozyrską, Norynia przez wyspę Owrucką, Dniepru w okolicy progów. Akumulacyę wzmogły jeszcze północne lody. Po ich ustąpieniu zgromadzone na Polesiu wody szukały, być może, odpływu ku zachodowi i wówczas dopiero odłączył się górny Bug od Prypeci i od Dniepru i połączył się z Wisłą, inne zaś wody utrzymały się przy związku z Dnieprem, który skutkiem wydźwignięcia płatu krystalicznego z trudnością przebijać się zaczął ku Morzu Czarnemu.

NIZINA PODLASKO-MAZOWIECKA.

Przez bardzo nizki i poprzerywany w wielu miejscach dział wodny europejski, przechodzimy z Polesia na nizinę Podlasko-mazowiecką, która rozpościera się aż po dział wodny między Wisłą a Wartą, ograniczona z północy pojezierzem Mazurskiem a z południa wyżyną Lubelską i Małopolską. Nazwa niziny pochodzi od ziemi podlaskiej, położonej nad górną Narwią i od Mazowsza nad środkową Wisłą. Jak Polesie, otoczone zewsząd znaczniejszymi wyniosłościami, skłania się za biegiem Prypeci i Dniepru ku wschodowi i ku południowemu wschodowi, tak nizina Podlasko-mazowiecka, obwiedziona również od południa, wschodu i północy wyższymi garbami, obniża się zwolna za biegiem Bugu i Wisły ku zachodowi



Głazy narzutowe w lesie.

i ku północnemu zachodowi. Z wyjątkiem otaczających nizinę wzniesień, które osiągają średnią wysokość 150—200 m i rzadko ją przekraczają, większa część niziny leży poniżej 150 m i ma postać nieregularnej i niezupełnej kotliny.

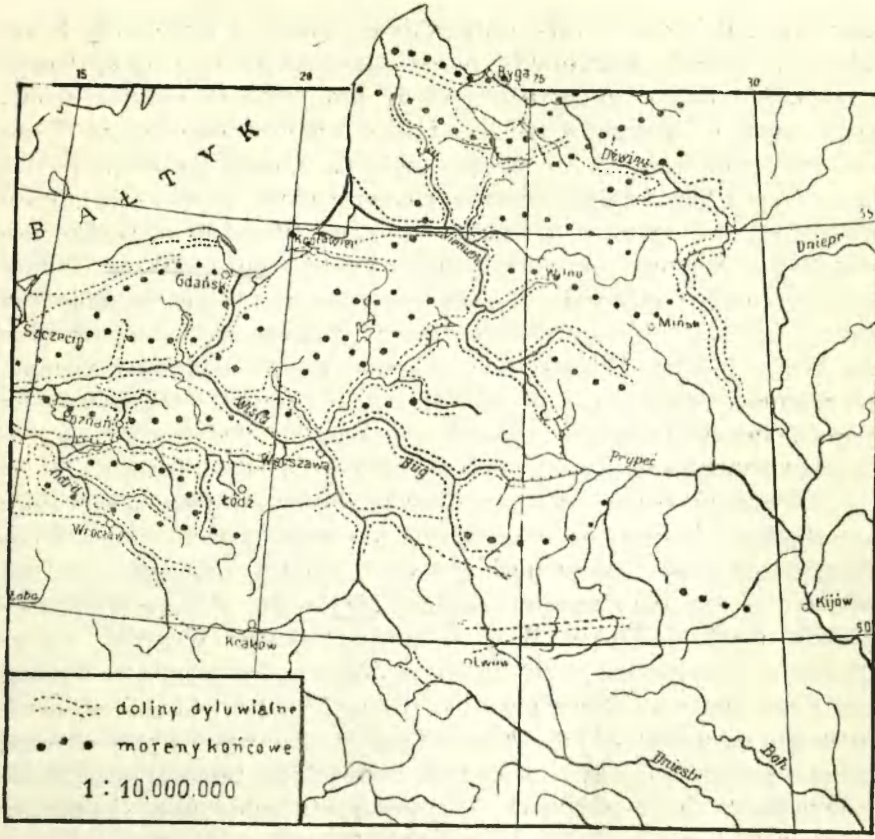
W spodzie owej kotliny leżą utwory kredowe, ułożone nieckowato, tak, że na dziale wodnym Warta—Wisła wznoszą się najwyżej i tu, tworząc razem z utworami jurajskimi siodło, występują nawet na jaw, natomiast w okolicy Warszawy osiągają największą głębokość (150 m poniżej Bałtyku). Kredę zaś przykrywają utwory trzeciorzędne, pochodzące z końca starszego a początku młodszego trzeciorzędu, a występujące w postaci piasków glaukonitowych, stanowiących z powodu swej przepuszczalności znakomity poziom wody gruntowej, nadto w postaci warstw piasczystych lub gliniastych, zawierających węgiel brunatny, jakoteż glin plamistych. Pionowe ukształtowanie tych utworów jest wprawdzie nader urozmaicone, z powodu nierówności powierzchni kredowej, lecz owo urzeźbienie nie ujawnia się na powierzchni dzisiejszej niziny z tego powodu, ponieważ obszar potrzeciorzędny zasypany został prawie w całości utworami dyluwial-

nymi i aluwialnymi, o zmiennej grubości (od 1 do 100 m) i o zmiennym składzie. Utwory te, a odnosi się to przedewszystkiem do dyluwium, zadecydowały o ukształtowaniu dzisiejszej powierzchni, zasypały bowiem wszystkie nierówności terenu; wody zaś polodowcowe porzeźbiły silnie teren z miękkich utworów złożony. Dokonały reszty urzeźbienia rzeki dzisiaj płynące, wcinając często swe koryta w doliny wód polodowcowych i rozszerzając je. Rzeźbę Niziny Podlasko-mazowieckiej uważać przeto musimy za podyluwialną, a więc bardzo młodą.

Ponieważ utwory plejstoceńskie leżą na powierzchni niziny, i ponieważ odegrały w ukształtowaniu owej krainy rolę pierwszorzędną, przeto bliższe poznanie tych utworów nasuwa się samo przez się. Wśród rozlicznych złóż piasków, żwirów, mniejszych lub większych głazów, glin i margli dosyć trudno jest dopatrzeć się jakiegoś porządku. W każdym razie bardzo częsty jest przekrój następujący. W spodzie na nieznanych bliżej utworach warstwowanych leży margiel morenowy, zwany dolnym; na nim ułożyły się utwory warstwowane, piasczysto-gliniaste lub piasczysto-żwirowe, często pełne głazów. Bezpośrednio zaś na tych utworach leży t. zw. górny margiel lodowcowy, z tkwiącymi w nim często głazami morenowymi, pokryty z reguły uwarstwowanymi piaskami, pełnymi głazów i żwirów morenowych. Utwory te przybierają w pewnych miejscach charakterystyczne formy, które powtarzają się niejednokrotnie na całym obszarze północnych ziem polskich.

Przypuszczają, że w spodzie leżące utwory pochodzą z głównego okresu zlodowacenia, w czasie którego prawie cała Polska pokryta była lodami. Utwory warstwowane środkowe odnieść należy natomiast do okresu cofania się lodowca ku północy, utwory zaś górne pozostały jako ślad powtórnego zlodowacenia i najścia lodów z północy, które ogarnęło wszakże tylko północną część Polski. Skoro jednak lody zaczęły się cofać, wówczas powstały na powierzchni osady rzecznolodowcowe. Gdzie więc lody zatrzymały się dłużej w swem cofaniu ku północy, tam wytworzyły się na ich południowym krańcu moreny końcowe. Te występują albo typowo w śmiałych zarysach, jako nieforemnie pogięte i rozrzucone wały z głazów narzutowych rozmaitej wielkości, lub mniej typowo, jako wzgórza żwirowe albo pola kamieniste, które powstają zwykle ze zniszczenia moreny typowej.

Po stronie zewnętrznej (południowej) moreny końcowej widzimy albo rozległe pola, piaskiem zasiane, czyli zandry, albo wązkie a długie usypiska pagórkowate, zarysu owalnego, mniej lub więcej prostopadłe do kierunku moren końcowych, utworzone z piasków lub żwi-



Doliny dyluwialne i moreny końcowe na ziemiach polskich.

rów, a zwane ozarami. Tak zandry, jak i ozary zawdzięczają swe powstanie wodom, spływającym z końca lodowca a rozmywającym moreny. Wody te zbierały się następnie u stóp moren i, złączywszy się z wodami, ściekającemi z południa, w takich gromadziły się masach, że łatwo wyrzeźbiły w miękkim materyale szerokie, t. zw. wielkie doliny dyluwialne i zasypały je grubą warstwą piasków. Doliny dyluwialne towarzyszą zwykle morenom końcowym po stronie południowej, w pewnej atoli od nich odległości. Wody lodowcowe bowiem, nie mając odpływu na północ, odpływały przez długi czas na zachód ku morzu Niemieckiemu i dopiero później utorowały sobie drogę do Bałtyku.

Na północ od moren końcowych krajobraz znowu jest inny, falisty i nieckowaty. Gdy bowiem lodowiec oddalił się od swych moren, wtedy wody, z tajania pochodzące, zebrały się między lodowcem

a moczarami i, zanim przerwały wały morenowe i rozczłoniły je na oddzielne części, wytworzyły przed nimi rozliczne jeziora, bagna i błota. Tu przeto ma swą przyczynę krajobrazowa różnica okolic, położonych na północ i na południe od moren końcowych. Tego rodzaju formy spotyka się bardzo częto na Nizinie Polskiej.

W rzeźbie Niziny Podlasko-mazowieckiej przeważają formy rozległych wzniesień, o wysokości n. p. m. 100—200 m, rzadko ponad 200 m, i formy szerokich dolin, zwykle poniżej 100 m. Doliny te porozcinały dawną równinę na kilka części, którym to częściom usiłuje się nawet nadać osobne nazwy. Ciągnie się zatem równina od Wisły między Wieprzem a Bugiem, aż do Biebrzy i Niemna, przerwana przez rzekę Bug na linii Brześć litewski — Drohiczyn na część północno-wschodnią, stanowiącą właściwe Podlasie, i część południowo-zachodnią, zwaną wyżyną Łukowską albo Siedlecka.

Wyżyna Siedlecka przedstawia miejscami idealną równinę; zresztą jest krajem pagórkowatym, po krawędziach silniej nieco rozczłonkowanym, o dolinach dosyć szerokich, zabagnionych na wschodzie, o glebie gliniastej, rzadziej piasczystej, dobrze zaludniona (Siedlce 29.000 m., Łuków, Biała, Garwolin, Sokołów, Węgrów). Połać Podlaska, przerwana w środku górną Narwią, łączy się poza Świsłoczą z pojezierzem Litewskiem. W stronę Niemna podnosi się coraz bardziej, aż ponad 200 m. Kraj tu silnie sfalowany i porzeźbiony, pełno wszędzie pagórków, piasczysk i szerokich, zabagnionych dolin i dolinek. O ile na zachodzie kraj jest gęsto zaludniony (Zambrów, Mazowieck, Brańsk, Bielsk, Białystok 93.000 m.), o tyle na wschodzie wkraczają na Podlasie puszcze litewskie i poleskie i wykluczają zagęszczenie osad (puszcza Białowieska).

Jakby oderwane od Podlasia, rozpościerają się dwie wynioślejsze równiny po obu brzegach Narwi, koło Łomży. Na południu wyróżnia się na kilka km szeroki, a blizko 50 km długi, piasczysty i dobrze zalesiony garb (225 m), który nosi nazwę Czerwonego Boru; na północ od Narwi, a między rzekami Biebrzą i Pissą, rozlega się kraj pagórkowaty, o szerokich, zatorfionych dolinach, nieco gęściej, niż sąsiednie krainy, zaludniony (Kolno) i wyższy.

Mazowsze północne, między Pissą, Narwią, Wisłą i jeziorami Mazurskiemi, przedstawia równinę pochyloną zwolna ku południowemu wschodowi, tak bowiem płyną równolegle do siebie rzeki Pissa, Szkwa, Rosocha, Omulew, Orzyc, Wkra i wpadają do Narwi i Bugu. Rzeki te mają kierunek przeciwny do biegu Wisły. Dopiero nad Wisłą równina skłania się ku Wiśle, jak wskazuje bieg rzeki Skrwy. Między rzeką Pissą a górnym Orzycem kraj jest równy, lecz niżej

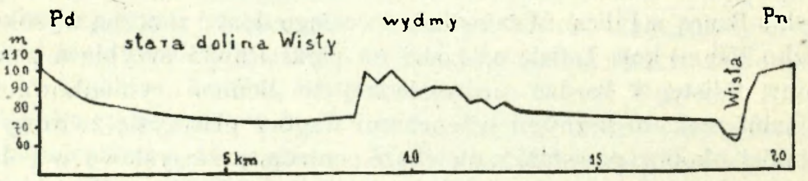
położony (130 m) i pełny bagien i wydm, dawniej zajęty przez „zieloną puszczę“ Myszyniecką, siedzibę Kurpiów, dziś bezleśny i pusty. Na zachód od Orzyca aż do Wisły rozlega się teren falisty i dobrze porzeźbiony przez rzeki, pełny większych i mniejszych pagórków, poprzedzielanych podmokłemi łąkami i przenoszących nawet 200 m nad górnym Orzycem. Między Skrwą a Wisłą zjawiają się jeziorka, tak, że kraina koło Lipna stanowi przejście z Mazowieckiej kotliny do Mazurskiego pojezierza. Pośród pagórków kamienistych zmieniają się gleby piasczyste z gliniastemi. Osad tu dosyć dużo (Maków, Przasnysz, Mława, Płońsk, Sierpc, Lipno).

Równina północnego Mazowsza przechodzi na lewy brzeg Wisły i tu rozpościera się na północ od Bzury, jako kraina urozmaicona na północy i pełna jezior, więcej równa i dobrze zaludniona na południu (Kutno), prawie bezleśna. Równina ta, zwana także Gostyńską, stanowi przejście z Mazowsza do Kujaw. Szeroka dolina Bzury oddziela ją od t. zw. wzniesienia Łódzko-warszawskiego, między Bzurą a Pilicą. Wzniesienie to osiąga dosyć znaczną wysokość (blizko 250 m) koło Łodzi; od Łodzi do rzeki Rawki przybiera postać krainy falistej i bardzo urozmaiconej to licnemi rynienkowatemi dolinami rzek, to licznymi łańcuchami wzgórz piasczysto-żwirowych. W takiej okolicy powstało największe centrum przemysłowe w Polsce i jedno z największych skupień ludności: Łódź 460.000 m., (Radogoszcz 125.000 m., Pabianice 48.000 m., Zduńska wola 24.000 m., Zgierz 22.000 m., Skierniewice, Brzeziny, Ozorków 20.000 m.). Na wschód od rzeki Rawki kraj staje się równy i zwolna opada ku Pilicy i ku Wiśle, nad któremi to rzekami stromo się kończy, a silniej nieco pochyla się ku rzece Bzurze (Żyrardów 38.000 m.).

Ogólny charakter Podlasko-mazowieckich równin wyraża się w tem, że są to krainy, rzadko zachowujące typ płaszczyzny, o wiele częściej faliste i lekko pogarbione. Owo krajobrazowe urozmaicenie pochodzi już to z erozyi rzecznej, już to z dawnej akumulacyi lodowcowej, już to z działalności wiatru (wydmy). Szczególne zainteresowanie budzić muszą moreny końcowe lodowca, układają się bowiem zwykle w wydłużone pasy. Właśnie taki szeroki pas moren końcowych, tu i ówdzie przerwany przez rzeki lub nieco zniszczony, ciągnie się wpoprzek przez górną i dolną Narew, a następnie przechodzi przez północne Mazowsze aż na lewy brzeg Wisły koło Płocka. Pośród tych moren końcowych pełno widać jezior, zwłaszcza po obu stronach Wisły. Na południe od nich ułożyły się zandry, n. p. nad Niemnem i Bugiem, w Czerwonym Borze, między Wkrą i Wisłą, albo ozary, n. p. równoległe, południkowo biegnące wzgórza w oko-

licy Chodcza, albo pola kamieniste, n. p. na zachód od Białostoku. Analogiczny południowy pas moren jest w wielu miejscach poprzerywany; jego resztki ciągną się nad Bugiem koło Włodawy i na zachód od Piotrkowa (41.000 m.).

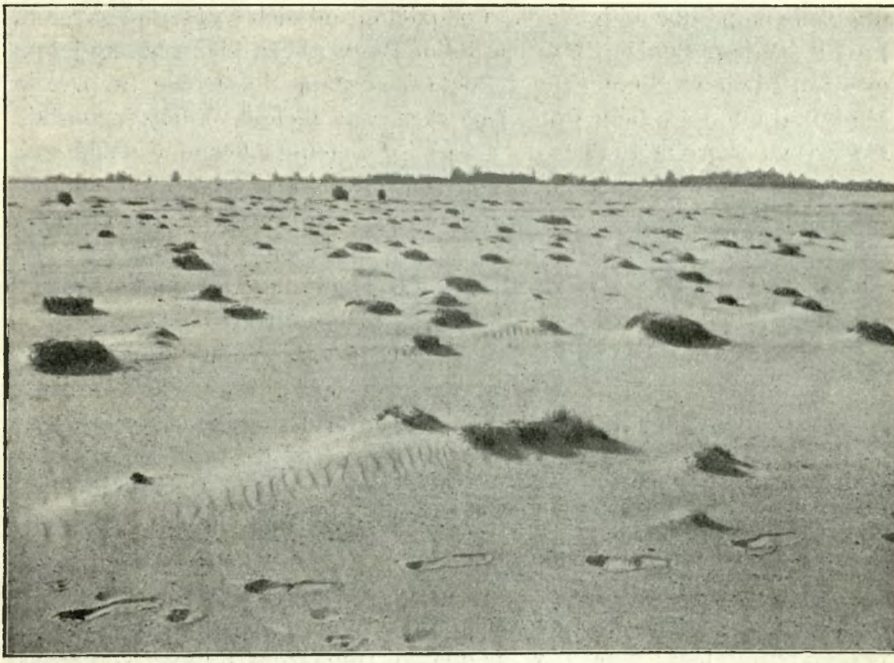
Doliny podlasko-mazowieckie, zaznaczają się w terenie niemniej wyraźnie, jak moreny końcowe, czy to przez to, że są bardzo szerokie, o dnie zabagnionem i trudnem do przebycia, po którem rozlewają się wody, dzieląc się na ramiona lub tworząc zakola, czy to przez to, że mają zwykle wysokie i piękne brzegi, na których skupia się życie. Największą i najcharakterystyczniejszą jest dolina Wisły. Od ujścia rzeki Wieprza aż po Warszawę jest to dolina szeroka na 2—4 km, wypełniona piaskami, które na prawym brzegu rzeki układają się w wydmy. Wisła płynie krętym, rozwidlającym się biegiem, trzymając się bliżej brzegu lewego. Brzeg ten jest poniżej ujścia Pilicy szczególnie stromy i wyniosły. Leżą na nim: stara stolica Mazowsza, Czersk, Góra



Przekrój przez dolinę Wisły poniżej Warszawy.

Kalwarya na dogodnym brodzie i wreszcie Warszawa (850.000 m.). Warszawa, położona 35 m ponad Wisłą, 25 m wyżej niż Praga, a 110 m ponad Bałtykiem, opanowywała przeprawę przez Wisłę i na suchym brzegu lewym wyrosła naprzód na stolicę Mazowsza, a następnie na stolicę Polski. Warszawa leży wśród smętnej, melancholijnej równiny Mazowieckiej, mało urozmaiconej. Tylko piękna wstęga Wisły, jej stromy brzeg lewy, a tu i ówdzie efekty erozyi i zadrzewienie nadają krajobrazowi nieco malowniczości. Do tego przyczyniają się jeszcze pamiątki i wspomnienia historyczne. Ludne gminy podmiejskie (Czyste 76.000 m., Mokotów 26.000 m., Brudno 65.000 m.) otaczają Warszawę dookoła.

Na północ od Warszawy Wisła zmienia swój bieg z południkowego na północno-zachodni. Widocznie jednak owa zmiana połączona była swego czasu ze zmianą koryta, skoro między Pragą a Bugiem (w poziomie 20 m nad Wisłą) widać jakby stare koryto Wisły, pełne pustych wydm, skierowanych ku południowemu wschodowi. Zjawiskiem jeszcze ciekawszem jest stare koryto Wisły na północ od



Piaski lotne w okolicy Nieborowa.

Warszawy (od Młocin 29.000 m. do Bzury), wzniesione zaledwie parę m ponad Wisłę, pełne wydm, zwróconych swym zgięciem także ku południowemu wschodowi. W tem starem korycie Wisły leży puszcza Kampinowska, gdzie żyły swego czasu łoś i żubr. Od ujścia Bugu aż po Dobrzyń ma Wisła prawy brzeg stromy i wysoki (miejscami 30—40 m), a na nim widać znakomicie budowę Niziny Mazowieckiej. Na tym brzegu leżą Zakroczym, Czerwińsk, Wyszogród, Płock (31.000 m.), niegdyś stolica Mazowsza, i Dobrzyń. Brzeg lewy jest także wyniosły (leżą na nim Gąbin, Gostynin i Brześć Kujawski, nieco dalej nad Wisłą Włocławek 52.000 m.), lecz oddalił się od Wisły na 10—15 km, tak, że między nim a korytem Wisły rozpostarły się wydmy, a nawet utworzyły się jeziora. Między widłami i ramionami Wisły zdarzają się liczne kępy, n. p. Saska kępa powyżej Warszawy.

Z prawej strony wpadają do Wisły zjednoczone Bug i Narew. Dolina Bugu jest między Dubienką a Brześciem Litewskim bardzo szeroka. Dogodne przejście prowadzi z niej przez bardzo nizki dział wodny (10 m) i na Polesie, i na zachód do doliny Wieprza, czy przez liczne, wysychające już okrągłe jeziorka (na południowy zachód od Włodawy), utworzone prawdopodobnie w morenie dennej, czy przez obniżenie,

położone na północ od jeziorek, a oddzielone od nich wyższymi garbami i pełne bagien. Poniżej Brześcia dolina Bugu zwęża się, a brzegi jej na granicy równiny Siedleckiej i Podlaskiej stają się strome (n. p. koło Mielnika) i dopiero tam, gdzie Bug skręca na zachód, dolina jego staje się znowu szeroka (nawet do 4 km) i wyścielona licznemi wydmami, zwróconemi ku wschodowi. Bug płynie, tworząc wyspy i zakola, porzucając stare „bużyska", oraz podmywając to lewy, to prawy brzeg.

Taki sam powolny i pełny zakoli bieg ma Narew, która wije się ciągle i dzieli. Dziesiątki ramion widzimy zwłaszcza w górnym jej biegu. Prócz tego Narew tworzy duże zakręty i wskutek tego, z wyjątkiem koło Łomży (27.000 m.), ma zwykle jeden brzeg stromy, a drugi płaski. Na brzegu stromym leżą zazwyczaj większe miasta, zarazem ważniejsze przeprawy przez rzekę i dlatego obronne, jak Ossowiec, Wizna, Nowogród, Ostrołęka, Rożan, Pułtusk, Serock. Brzeg płaski oddala się od rzeki; dno doliny staje się wydmiste, lub, co częstsze, zabagnione (n. p. wielkie bagna nad Biebrzą i Narwią, lub między Rożanem a Pułtuskiem).

Z lewobocznych dopływów Wisły Pilica ma dolinę szeroką i zabagnioną, o lewym brzegu stromym, prawym płaskim. Na lewym brzegu przeto leżą: Warka, Nowe miasto, Tomaszów (Rawski 37.000 m.). Szeroka (2—3 km) jest także dolina Bzury, nawet szersza, niż to odpowiada ilości wody w tej rzece. Bzura wypływa ze wzniesienia Łódzkiego i dopiero koło Łęczycy osiąga szeroką dolinę dyluwialną, która ciągnie się dalej na zachód i jest wyzyskana także przez rzekę Ner i Wartę. W górnym biegu jest dolina Bzury zabagniona, w dolnym suchsza i piasczysta, zwłaszcza bliżej brzegów (Nieborowska pustynia koło Łowicza); przedstawia ona doskonałą równinę aluwialną. Bzura otrzymuje bardzo liczne dopływy ze strony prawej (Mroga, Skierniewka, Rawka, Sucha, Pissa, Utrata). Tak samo jak Pilica skręca w swym dolnym biegu nieco ku północy, prawdopodobnie odgięta przez Wisłę. Opisane doliny należą do rzędu dolin dyluwialnych (por. mapkę na str. 83.).

NIZINA WIELKOPOLSKA.

W bezpośredniem przedłużeniu Niziny Mazowieckiej rozpościera się Nizina Wielkopolska. Niema między niemi naznaczonej w terenie granicy; chyba, że będziemy za granicę uważali podziemny garb jurajsko-kredowy od Tomaszowa po Inowrocław. Zwolna skłania się Nizina Wielkopolska ku Odrze, która stanowi jej granicę zachodnią. Dolina Wisły (koło Torunia) i Noteci oddziela ją od Pojezierzy, dolina zaś Baryczy od niziny Śląskiej.



Kamień św. Jadwigi niedaleko Gołuchowa w powiecie pleszewskim.

Nizina Wielkopolska przedstawia słabo sfalowaną równinę, monotonną i rzadko usianą rzędami nizkich i łagodnie zaokrąglonych pagórków. Owa równina jest porozcinana szerokiem dolinam rzek większych o płaskiem dnie o łagodnie spadzistych brzegach, lub urozmaicona wązkiemi wcięciami mniejszych potoków i miseczkami jezior. W krajobrazie Wielkopolski uderzać musi kontrast lekko falistej równi i wcinających się w nią szerokich dolin. Równina jest najwyżej wzniesiona na południowym wschodzie (do 300 m), gdzie biorą początek rzeki Barycz, Prosna i Warta, a opada ku północnemu zachodowi, gdzie przy ujściu Warty do Odry wznosi się zaledwie do 10·5 m n. p. m.

Na spodzie Wielkopolski leżą utwory permskie, jak n. p. koło Inowrocławia, gdzie wydobywa się z nich gips i sól, oraz mezozoiczne, zwłaszcza kredowe. Te przykryte są trzeciorzędną formacyą burowęglową i trzeciorzędnymi pstrymi iłami. Formacya burowęglowa zawiera to cienkie, to nawet na kilkanaście m grube pokłady węgla brunatnego, zwykle pogięte i z powodu łatwego przepajania się piasków wodą trudne do wydobycia (n. p. koło Wronek, Obornika, Sierakowa, Międzyrzecza). Pstre iły, które są utworem jeziernym, pokrywają formacyę burowęglową i, o ile gdzie występują na wierzch, o tyle przedstawiają znakomity materyał na cegły. Na iłach spoczywa gruby płaszcz utworów dyluwialnych.

W rzeźbie Niziny Wielkopolskiej zaznacza się nierównie silniej niż na Nizinie Podlasko-mazowieckiej, kontrast lekko falistych równin i przecinających je dolin. Doliny dzielą także kraj na drobniejsze połacie. Ich dna są jużto zasypane piaskami, jużto pokryte bagnami, na których wyzyskuje się gospodarczo torf i rudę bagienną. Kierunek dolin bywa albo równoleżnikowy, albo południkowy. Kierunek równoleżnikowy uważany jest za kierunek wód polodowco-

wych. Przypuszcza się więc, iż wody polodowcowe płynęły ze wschodu na zachód następującemi dolinami:

Pierwszą z nich jest dolina Baryczy, szeroka na 2—3 km, zabagniona i łąkowa: ciągnie się od rzeki Prosny (do której nawet bifurkuje na południe od Kalisza) aż do Odry pod Głogową. Druga dolina dyluwialna zaczyna się na północ od Warszawy, a może jeszcze dalej na wschodzie, jest wyzyskana przez Bzurę, Ner i środkową Wartę aż do Moszyna (na południe od Poznania), przechodzi przez Obrę ku Odrze, a stąd przez Sprewę i Hawelę ku Łabie. Jest to jedna z najdłuższych dolin dyluwialnych. Nosi nazwę doliny Warszawsko-berlińskiej. Nad Wartą i Obrą osiąga ona miejscami szerokość 10—15 km, a wysokość jej brzegów waha się między 20—50 m; dział wodny między Wartą a Obrą jest bardzo nizki (10 m), tak, że łatwo było tu poprowadzić kanał Obrzańsko-moszyński, łączący Obrę z Wartą.

Lokalne znaczenie i mniejsze rozmiary ma dolina, przez którą płynie dolna Warta (od Obornik) i jej dopływ Wełna. To samo powiedzieć można o wązkiej dolinie dyluwialnej, Bachorzem zwanej, która zaczyna się niedaleko Wisły koło Brześcia Kujawskiego i uchodzi na północnym krańcu Gopła do Noteci. I dolina Bachoska i Wełniańsko-warciańska łączą się z o wiele większą doliną dyluwialną: Toruńsko-eberswaldzką.

Ta zaczyna się nad Wisłą koło Torunia i przez Noteć i Wartę dochodzi do Odry, ażeby następnie przez Hawelę rozwinąć się aż ku Łabie. Dolina ta to zwęża się (do 2—3 km), to znowu rozszerza (od 6—7 km); zwłaszcza od Ciechocinka do Bydgoszczy oraz, gdzie zbliżają się do siebie Warta i Noteć, tam szerokość doliny dyluwialnej dochodzi do 30 km. W owych dwóch rozszerzeniach znajdują się dwa największe w Polsce obszary wydmowe. Między Wisłą bowiem a dawnem jej ramieniem, zmierzającem ku Noteci, oraz w międzyrzeczu warciańsko-noteckiem osadziły się niezmierzone ilości piasków dyluwialnych, z których wiatry usypały albo t. zw. wydmy wałowe, prostolinijne, o jednym boku stromym, drugim łagodnym, albo wydmy wałowe, symetrycznie zbudowane, albo wydmy łukowe czyli sierpowe, niesymetrycznie usypane. Wydmy te rzadko przekraczają swą wysokością 20 m, są doskonale zalesione i ustalone. Przypuszczają, iż w rozszerzeniach, zajętych obecnie przez wydmy, znajdowały się dwa ogromne jeziora, zatamowane przez lody. Inną charakterystyczną cechą doliny Toruńsko-eberswaldzkiej jest to, że brzegi jej są wyższe, niż w dolinach poprzednich i miejscami bardziej strome. Dział wodny między Wisłą

a Odrą jest w owej dolinie tak nizki, że można było zbudować przez niego kanał Bydgoski (Bydgoszcz 58.000 m., Piła 26.000 m.).

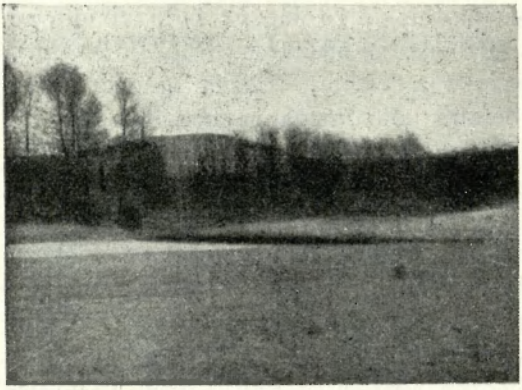
Doliny południkowe są: górna Warta, Prosna, górna Noteć z jeziorem Gopłem, średnia Warta koło Poznania oraz dolna Obra, w końcu Odra. Niektóre z nich, jak n. p. Warta i Odra, są szerokie i były widocznie zajęte przez wody dyluwialne, odpływające na północ.

Wody niziny zbierają się w opisanych dolinach w większe strumienie i odwadniają położone między niemi równiny. Spadek owych strumieni jest zawsze bardzo mały, a ilość wody nie stoi w żadnym stosunku do szerokości dolin.

Noteć wyzyskuje w znacznej części dolinę Toruńsko-eberswaldzką. W wody zasila się naprzód z południa z jezior kujawskich, które południkowymi łańcuchami sięgają aż ku Warcie. A więc jezioro Pakosz, Ostrowskie, Powidzkie stanowią jedną linię wód, Gopło zaś, jez. Ślesińskie, Mikoszyńskie i Gosławickie drugą linię. Dawniej poziom wody w owych jeziorach był wyższy, tak, że jeziora te nie tylko były ze sobą połączone, lecz także miały odpływ to do Noteci, to do Warty. Stwarzały przeto prastarą drogę wodną z Warty do Wisły, a Kruszwica i Gopło były ogniskiem żeglugi jeszcze w czasach przedhistorycznych. Pogłębianie się koryta Noteci wywołało obniżenie poziomu jezior i zanik żeglugi. Noteć, wpadłszy w dolinę dyluwialną, dopiero po przyjęciu dopływów z pojezierza Pomorskiego, Głdy i Drawy, otrzymuje większe zapasy wody i ze spokojnej zmienia się w chyżo płynącą. Rzeczka Brda zwraca swe wody doliną dyluwialną ku Wiśle.

Warta, która wielkością swego dorzecza dorównywa prawie Odrze (po ujście Warty do Odry), płynie biegiem krętym, przerzucając się z doliny dyluwialnej Warszawsko-berlińskiej do Toruńsko-eberswaldzkiej. W dolinie Warszawsko-berlińskiej ma bardzo dogodne połączenie ku Wiśle i ku Odrze. Z dopływów Warty najważniejszą jest Noteć i Obra, Prosna bowiem jest rzeką graniczną. Obra jest typową rzeką równinną, której bieg jest rozlewny i w wysokim stopniu bagnisty. Płynąc po dolinie dyluwialnej, połączona jest z Wartą kanałem Obrzańsko-moszyńskim i z Odrą t. zw. Obrą leniwą, podczas gdy większą część swych wód wysyła na północ ku Warcie przez łańcuch jezior Zbąszyńskich. W skutek tego zachodzi tu wypadek tryfurkacyi, t. j. potrójnego rozdzielania się wód.

Opisane doliny irzeki dzielą Wielkopolskę na kilka części, które przedstawiają się jako lekko faliste równiny. Równiny te



Morena końcowa koło Trzebini, pow. lesznowski.

są wzniesione ponad dno dolin 10—20 m, rzadko 50 m, i z reguły podnoszą się ku środkowi, gdzie skupiają się pagórki, ciągnące się w kierunku wschodnio-zachodnim. Wody z nich przeto spływają na północ i na południe. Dolina Warszawsko - berlińska dzieli Wielkopolskę na część północną (po dolinę Noteci) i część południową (po dolinę Baryczy). W północnej Wielkopolsce można odróżnić jeszcze Kujawy (Inowrocław 26.000 m.) między Wisłą a górną Notecią, Gnieźnieńską równinę po Wartę, Poznańską po Odrę. Południową Wielkopolskę możnaby jeszcze podzielić rzeką Prosną na część zachodnią i wschodnią.

Równiny wielkopolskie zaściela przeważnie diluwium, złożone głównie z margli, piasków i głazów narzutowych. Utwory te przybierają postać moreny dennej albo końcowej.

Morena denna składa się z margli, piasków i żwirów, zlepionych wapnistą gliną polodowcową. Często jest na powierzchni zwietrzała, tak, że miejscami widzimy tylko rozrzucone głazy narzutowe i piaski. Zwykle stanowi najlepsze ziemie Wielkopolski. Układa się albo w płaskie, faliste powierzchnie n. p. w okolicy od Poznania do Gniezna i do Jaroczyna, albo tworzy falisty teren z licznemi obniżeniami n. p. w okolicy Gniezna. Do tego typu krajobrazowego należą t. zw. drumliny. Są to zbudowane z moreny dennej długie, okrągławe pagórki, niewielkiej wysokości, występujące zazwyczaj gromadnie w kierunku ruchu lodowca. Występują one koło Śmigla, Kurnika i między Kaliszem a Łodzią.

Po bliższem zbadaniu form terenu Wielkopolski pokazało się, iż prawie wszystkie znaczniejsze pagórkowate wyniosłości wielkopolskich równin są morenami końcowemi lodowca. Leżą one często w środku równiny i tworzą dział wodny dla wód spływających na północ i na południe, wogóle zaś biegną równolegle do dolin dyluwialnych.

Moreny końcowe towarzyszą północnemu i południowemu brzegowi Noteci i sięgają aż po Wisłę. W związku z niemi pozostaje



Widok na jez. Czarne na Kujawach.

na południe od Czarnkowa jeden z większych ozarów w Wielkopolsce. Drugi pas moren końcowych Wielkopolski zaczyna się nad Odrą koło Frankfurtu i przez Międzychód, Poznań (170.000 m.), Gniezno (25.000m). ciągnie się aż do Wisły pod Gąbinem. Na północ od tych moren widzimy równinny krajobraz lodowcowych margli, wykształcony jako morena denna. Tu spotykamy się z mnóstwem jezior, których było dawniej jeszcze więcej, lecz niejedno z nich już wyschło. Jeziora te powstały czy to w zagłębieniach moreny dennej, n. p. Skorzęcińskie, Kaliszańskie koło Wągrowa, Chrzybskie koło Sierakowa, czy to w zagłębieniach moreny końcowej, n. p. jeziora koło Międzychodu, Moszyna i i. Jeziora moreny dennej mają zwykle zaokrąglone kształty i są średniej głębokości, jeziora moreny końcowej zaś są zwykle nieregularne, a głębokość ich jest bardzo rozmaita. Powstały skutkiem zatamowania wód przez morenę. Istnieją jeszcze jeziora rynienkowate, wydłużone i umieszczone często jakby w jednym długim rowie, poprzedzielane nizkimi działami wodnymi od siebie. Ów rów i miseczki w nim powstały skutkiem działania wód, płynących pod lodowcem, jak n. p. jeziora koło Gołańczy i Wągrowa, lub skutkiem działania wód wypływających z tającego lodowca, n. p. jeziora dolnej Obry t. zw. Zbąszyńskie. Największem jeziorem Wielkopolski, jest Gopło (36·5 km^2), po niem idą jez. Powidzkie (13 km^2), Pakosz, Zbąszyńskie, Przemiąckie, Skorzęcińskie.

Na południe od środkowego wielkopolskiego pasa moren rozpościerają się zandry, n. p. między Międzychodem a Nitomyślem i w innych miejscach, oraz ozary n. p. na południowy zachód od Poznania, koło Miłosławia, dalej na wschodzie w okolicy Chodcza.

Trzeci wielkopolski pas moren końcowych biegnie na południe od doliny dyluwialnej Obra-Warta (Leszno, Ostrów) i przechodzi na wschód koło Kalisza (61.000 m.), skąd skręca na południowy wschód w okolicę Radomska (21.000 m.). Z tym pasem morenowym łączy się pas mniejszy na południe od doliny Baryczy. Ozary występują tu n. p. na północny zachód od Śremu.

Moreny i t. p. formy terenu urozmaiciły w wysokim stopniu krajobraz Wielkopolski. Niektóre z moren jednak stanowią rzecz

dosyć nietrwałą. Piaski rozwiewa bowiem wiatr, a kamieniste wały rozbiera człowiek na budowę dróg, głazy zaś narzutowe rozsadza i używa do fundamentów. Wiele przeto pamiątek przyrody już zginęło. W ostatnich jednak czasach zabytki te doczekały się ochrony. Z pośród głazów największą sławą cieszy się ochraniany przez lud i czczony kamień św. Jadwigi, niedaleko Gołuchowa (22 m obwodu), kamień św. Wojciecha w Budziejowie, Przeklęta Kareta z Szamocina i wiele innych.

Obfitość dolin i wód płynących czy stojących, tu i ówdzie na równinach żyzna marglista gleba uczyniły Wielkopolskę nie tylko krainą przydrożną i handlową, ale i rolniczą. Na wyspowych równinach Wielkopolski, mających łatwy związek z ościennymi krajami, leżała kolebka Polski; stąd Polska wyszła i rozrosła się.

PAS POJEZIERZY.

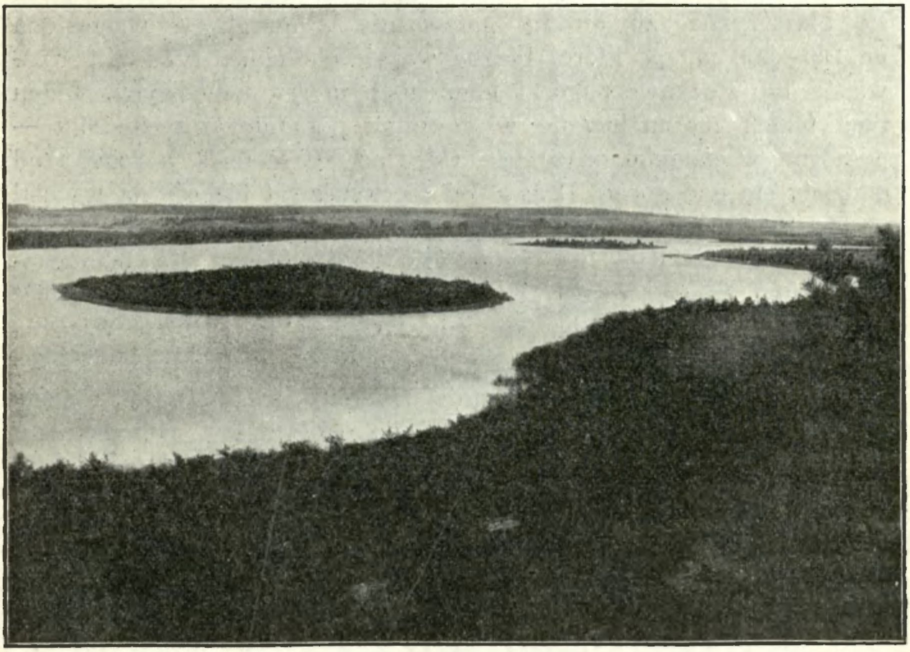
Pas pojezierzy ciągnie się na północ od krainy wielkich dolin. Jest nieco wyższy od niej i dlatego zamyka niziny polskie od Bałtyku. Tę swą wyniosłość zawdzięcza pas pojezierzy prócz tektonicznym przyczynom przedewszystkiem potężnej akumulacyi lodowcowej. Pozostawił mianowicie opuszczający już nasze ziemie lodowiec potężne moreny końcowe, które tu właśnie na wybrzeżach Bałtyku jako najmłodsze są najmniej zniszczone i są najwyższe. Nie tworzą jednak owe moreny jednolitego grzbietu, lecz szeregi równolegle lub nierównolegle do siebie biegnących grzbietów i pagórków, poprzedzielanych szerokiemi miskami, albo wązkiemi dolinami. Chociaż owe wyniosłości nie mają stałego kierunku, to jednak jako pas moren ciągną się w kierunku równoleżnikowym. Od dolnej Odry ciągnie się pas moren przez dolną Wisłę i średni Niemen aż po średnią Dźwinę. Równolegle doń biegnie pas kurlandzko-inflandzki na południe od zatoki Ryskiej. Poznaliśmy zaś już pas moren końcowych, przecinający Nizinę Wielkopolską i Mazowiecko-podlaską, którego przedłużenie można śledzić w południowej Litwie na lewym brzegu górnego Niemna i na Wołyniu. Kulminacye Pojezierzy są przywiązane do owych pasów moren.

Moreny końcowe składają się z ogromnych złożysk i zwalisk kamieni i głazów, to zlepionych marglem, to przetkanych piaskami i żwirem. Ułożone nieregularnie, stwarzają bez liku kotlinek i misek, w których gromadzi się woda i tworzy liczne jeziora. Od tych jezior pas pojezierzy bierze nazwę, chociaż nie brak w Polsce

jezior na południe od pojezierzy, n. p. w Wielkopolsce. Na północ od pasa moren rozpościera się zwykle lekko falisty krajobraz moreny dennej, nie pozbawionej również licznych jeziorek i przechodzący nad morzem w płaskie pobrzeża albo pomorza, na południu zaś przeważają utwory rzek lodowcowych, a zwłaszcza piasczyste zandry, które tworzą jednostajne równiny, pozbawione jezior a rozpościerające się aż do dyluwialnych dolin.

Morenowe wały są zwykle działami wodnymi; spływają przeto z nich wody na północ i na południe. W kilku miejscach jednak są przerznięte przez szerokie doliny rzek: Odry, Wisły, Niemna i Dźwiny. Owe doliny stanowią zatem granice pewnych części pojezierzy. Rozróżnia się bowiem pojezierze Pomorskie między Odrą a Wisłą, Mazurskie między Wisłą a Niemnem, Żmudzkie i Litewskie między Niemnem a Dźwiną, Inflanckie za Dźwiną. Owe doliny są zarazem doskonałemi drogami, bo zresztą komunikacya unika krainy moren.

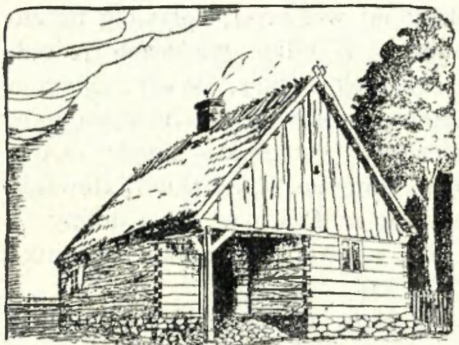
Krainy pojezierne nie słyną z ziem urodzajnych. Tylko na marglach udają się owsy i żyta, na piaskach i morenach panują lasy; pozatem liczne łąki i pastwiska umożliwiają hodowlę zwierząt domowych. Minerałów brak zupełny. Nie są też gęsto zamieszkałe.



Jezioro Wigry w Suwalskiem.

Od wieku są, jako krainy nadmorskie, polem kolonizacyi niemieckiej, połączonej z wynaradawianiem i usuwaniem ludów tubylczych (Pomorzan, Polaków, Prusaków, Żmudzinów i Litwinów).

POJEZIERZE POMORSKIE.



Chata kaszubska z „wystawkiem“ w pow. kartuskim.

Pojezierze Pomorskie spoczywa na podobnem podłożu, co Wielkopolska. Na utworach kredowych, które na zachodzie tworzą piękne skaliste ściany Rugii, a na wschodzie giną pod poziomem morza, spotyka się wszędzie trzeciorzęd (miocen), zasypany nawet do 150 m utworami dyluwialnymi. Utwory te wywarły wpływ decydujący na morfologię kraju. Środkiem bowiem pojezierza między Batyłkiem a doliną Noteci ciągnie się płaszczyzna, zbudowana przeważnie z margli, a wzniesiona na 150—300 m, po której biegną wązkie a długie, czasem podkowiaste lub stożkowe pagórki kamieniste moren końcowych. Jeden rząd takich moren biegnie w kierunku południowo-zachodnim — północno-wschodnim od zgięcia Odry aż do Gdańska, a drugi rząd oddziela się nad górną Drawą od pierwszego i biegnie na wschód aż do Świecia nad Wisłą. Rząd pierwszy jest wyższy i on objął rolę działu wodnego na pojezierzu Pomorskiem. Na północno-wschodnim krańcu owego rzędu znajduje się najwyższy grzbiet pojezierza, t. zw. Szymbarskie góry. Górują tu szczyty Wieżyca (331 m) i Łyska, słynne z malowniczych widoków (Kartuzy, Kościerzyna). Rząd południowy jest mniej jednolity, niż pierwszy, rozbity na wiele łańcuchów morenowych i na ogół niższy, poprzecinany przez rzeki. Wśród owych nieregularnych, kopulastych pagórków widać pełno zagłębień, jużto wypełnionych jeziorami, jużto, co przeważnie się zdarza, zatorfionych lub pokrytych łąkami. Tu i ówdzie wije się raz szeroka, drugi raz wązka dolinka, odwodniona bystro płynącym potokiem.

Najpiękniejsze krajobrazowo są okolice jeziora Drawska i Bytowa, oraz okolice Wieżycy. Oprócz zalesionych wzgórz pełno tu

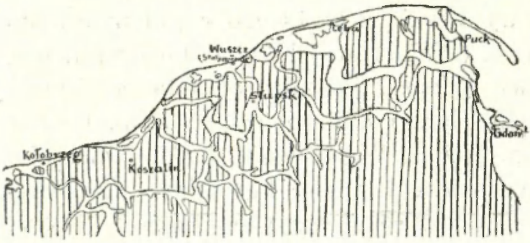
to jezior, jak Raduńskie, Kłodno, Brodno, Ostrzyckie i i., z których zbiera wody rzeka Radunia i pięknym wąwozem przedziera się w stronę Gdańska.

W analogiczny sposób wypływają z wyższego rzędu moren do Bałtyku rzeki kaszubskie Reda (Wejherowo) i Łeba (Lęborg, Łeba), a dalej Lupa, Słupia (Słupsk), Wieprz, Prośnica (Kołobrzeg) i inne. Do Wisły wpadają Wierzyca (Kościerzyna, Starogard, Pelplin), Czarna Woda, wypływająca z dużego jeziora Wdzickiego, Brda, która stoi w związku z jeziorem Żytyńskiem i Charzykowskiem (Chojnice, Czersk i Tuchola). Do Noteci wreszcie wlewają się Głda i Drawa, wypływająca na północ od moren końcowych z pięciu jezior, stanowiących ozdobę Pomorza. Wśród owych jezior znajduje się najgłębsze na pojezierzu jezioro Drawsko (83 m). Sieć owych rzek jest nadzwyczaj powikłana i związana z jeziorami. Małe rzeczki pomorskie nie są spławne, lecz z powodu znacznego spadku, wody ich służą do poruszania młynów, tartaków i zakładów elektrycznych, n. p. Radunia, Wierzyca, Brda.

Na południe od moreny końcowej rozpościerają się płaszczyzny piasczyste, zandry, jako utwory wód roztopowych, a tu i ówdzie zjawiają się moreny denne. Najpiękniejszym przykładem zandru w Polsce są bez wątpienia Bory Tucholskie. Jest to równina, położona między rzeką Brdą a Wisłą, cała zasypana piaskami i porosła borem sosnowym. Pewne urozmaicenie powodują na niej drobne i rozrzucone wały moreny końcowej, wcięcia rzek i rzadkie jeziora. Kraina to pusta i bezludna. Nieliczne jeziora należą do typu rynienkowatych, n. p. Wdzickie, a powstały zapewne w skutek działania wód podlodowcowych. Połączone są w łańcuchy, jak n. p. 18 jezior od jeziora Słupowo do Stroczna na zachód od doliny Brdy.

Na północ od moreny końcowej rozciąga się aż ku morzu typowa lekko falista morena denna, pokryta lasami bukowymi. Na zachodzie nad Odrą spotyka się drumliny i utwory lodowcowo-rzeczne, zaś w pewnej odległości od wybrzeża ciągnie się szeroka dolina dyluwialna od ujścia Odry aż prawie pod Gdańsk, zwana doliną Pomorską. Liczne odnogi łączą tę dolinę z morzem. Owa dolina, oraz jej odnogi, jakoteż inne doliny, wyrzeźbione w miękkim materyale lodowcowym, mają przeważnie dna moczarowate, zajęte obecnie przez małe rzeczki. One to podzieliły utwory lodowcowe na liczne wyniosłości wyspowe. Te wyniosłości zowią Kaszubi kępami i na wybrzeżu zachodniem zatoki Gdańskiej (odnoga Pucka) rozróżniają kępy: Oksywską, Pucką i Swarzewską. W płaskich obniżeniach między kępami leżą ważniejsze miejscowości nadmorskie jak Oliwa,

Sopoty, Gdynia, Puck w zatoce Gdańskiej, a Łeba, Wuszcz, Kołobrzeg nad Bałtykiem. Wybrzeże pomorskie jest przeważnie płaskie, prostolinijne, pokryte wysokiemi nieraz wydmami, zalegającemi mierzeje, poza któremi rozpościerają się płytkie jeziora lub zatorfione moczary.



Wybrzeże Bałtyku między Kołobrzegiem a Gdańskiem.

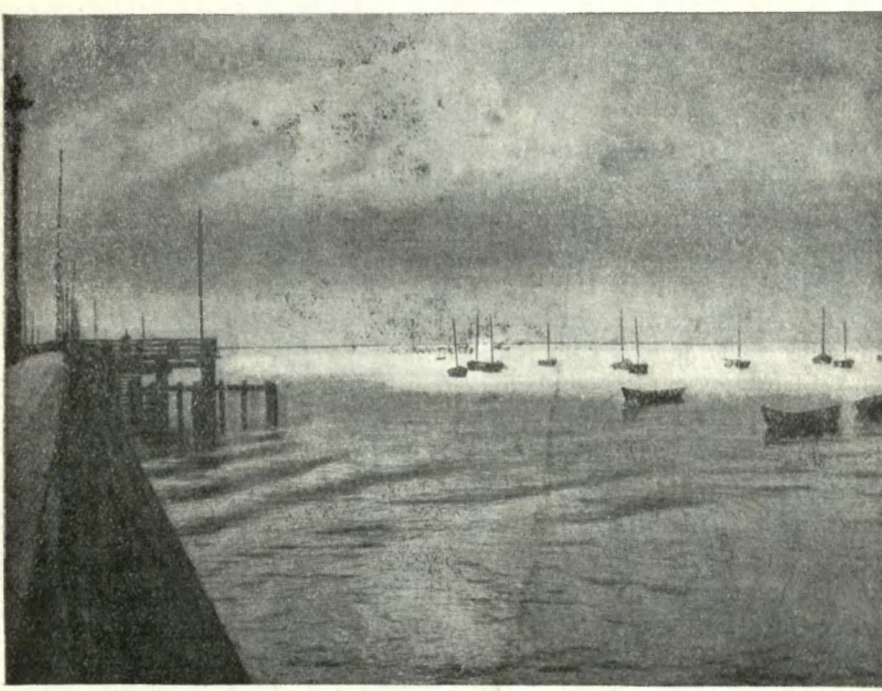
Na powstanie wybrzeża pomorskiego złożyły się następujące siły: morze, wiatry, rzeki, rośliny i ludzie. Zrazu po obniżeniu się lądu, morze wtargnęło w dyluwialne doliny pomiędzy kępy i zasypało je, tworząc drobne wyspy i półwyspy. Niszcząc szybko z miękkiego materyału zbudowane cyple lądowe, unosiło ów materyał pod wpływem wiatrów zachodnich nieco ku wschodowi i osadzało go u końca cypla, budując zeń piasczystą kosę. Taką to właśnie kosą jest długi na 34 km półwysep Hel, zwany także „Pucką mierzeją“. Posiada on postać maczugi. Niesione falami piaski zatrzymały się tu ongiś na utworach lodowcowych dna morskiego i wydłużając się coraz bardziej, zrosły się z lądem. Cały Hel jest pokryty wydmami nawet o znacznej wysokości (24 m) i zalesiony. Jest siedzibą polskiej ludności rybackiej (Wielka wieś, Jastarnia). Gdy sąsiedni cypel lądu leży blizko, nie tak jak w zatoce Gdańskiej, wówczas kosa niebawem go osiągnie i jako t. zw. mierzeja zamknie dawną zatokę, tworząc z niej jezioro albo zalew. Tak powstały jeziora zalewowe Żarnowieckie, Łeba, Jasmundzkie, a na pomorzu Pruskiem Zalew Wiślany. Takie prostolinijne nierozczłonkowane wybrzeże zowie się wyrównanem.

Wyrzucane przez fale morskie piaski układają się zwykle w wał nadbrzeżny. Zazwyczaj natura sama lub człowiek przy pomocy roślinności stara się ustalić ów wał. Gdzie jednak owa roślinność jest zbyt słaba, lub została zniszczona, tam wiatr bierze piasek w obroty i sypie wydmy, przesuwając je bez ustanku w głąb lądu. Są to t. zw. wydmy wędrujące, które przybierają różne kształty: to prostych wałów, to sierpów, to parabolicznych garbów. Tylko mocny las sosnowy zdoła zatrzymać tę wędrówkę. Gdzie las, często wspomagany przez człowieka, zwycięży, tam wydmy się ustalają, gdzie brak lasu, tam wydma i morze robią zdobycze coraz większe.

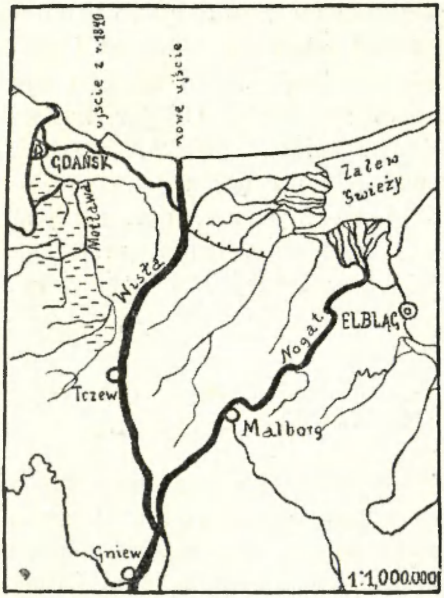
Wybrzeże pomorskie, oblane płytkiem morzem (dopiero w odległości 2 km morze jest głębokie na 10 m), nierozczłonkowane i nieprzystępne, oraz pozbawione ważniejszego kraju przybrzeżnego, nie posiada dla żeglugi i handlu większego znaczenia. Od jez. Żarnowieckiego aż po Sopoty zamieszkuje je ludność polska, Kaszubi. Ta ludność zajmuje również całą wschodnią część pojezierza Pomorskiego. Większość ludności pojezierza żyje z rolnictwa i jest bardzo rzadko rozrzucona; widoczna jest tu również przewaga wielkiej własności. Klimat tu i zimniejszy i bardziej dżdżysty, niż w Wielkopolsce.

DOLINA DOLNEJ WISŁY.

W okresie, w którym lodowiec zatrzymał się w okolicy moren końcowych pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego, nie należała jeszcze Wisła do Bałtyku, lecz koło Bydgoszczy skręcała na zachód we wielką dolinę dyluwialną Toruńsko-eberswaldzką. Do Wisły uchodził pod Fordoniem jakiś większy strumień wód roztopowych



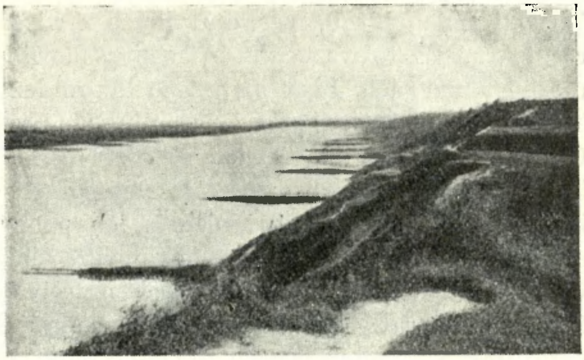
Widok na Bałtyk z portu w Sopotach.



Delta Wisły.

od północy. Gdy zaś lodowiec cofnął się w okolice Gdańska i Elbląga, wówczas zatrzymane wody, o ile nie pomieściły się w dzisiejszej delcie Wisły, to znalazły odpływ przez dolinę dyluwialną Pomorską. W tym zaś czasie jeden z dopływów tych wód, korzystając z pewnego obniżenia terenu na linii Gniew-Grudziądz-Fordoń, zerodował wstecznie wały moren i, dostawszy się już po całkowitem wycofaniu się lodowca z ziem naszych do doliny Toruńsko - eberswaldzkiej, zawrócił Wisłę do Bałtyku.

W ten sposób powstała dolina dolnej Wisły jeszcze w dyluwium. Chociaż nieco późniejszy jest jej początek niż doliny średniej Wisły, jednak dzięki obfitym wodom podyluwialnym została rozszerzona. Jej szerokość wynosi w części północnej od Fordonia do Gniewu 5 do 8 km; poniżej Gniewu zaczyna się już rozległa delta Wisły. Dolina jest ujęta miejscami w wysokie na 60 – 70 m i strome brzegi, miejscami w niższe i obsuwiste, zbudowane z dyluwialnych piasków, żwirów i margli. Owe żółtoszare brzegowiska to świecą nagie, to pokryte są sadami owocowymi lub borem sosnowym, zwykle rozryte głębokimi parowami. U ich stóp rozpościerają się równiny, po których Wisła się uwija, kręcąc się wiele razy i opisując zakola, rozlewając się w odnogi i obejmując niemi wyspy, kępy. Ów kontrast wysokich brzegów i szerokiego a równego dna doliny jest najbardziej uderzającą cechą krajobrazu dolnej Wisły. Wisła przerzucała się przedtem po szerokiem dnie od brzegu do brzegu. Tam, gdzie podmyła stok doliny, tam jest on szczególnie stromy, drugi jej brzeg jest natomiast płaski, równinny. Na nim to pośród starych „wiślisk" i odnóg pełno jest kęp urodzajnych, zajętych przez niwy, lub gorszych, zamienionych na łąki i pastwiska, albo porosłych sitowiem, wikliną, wreszcie towarzyszącą Wiśle od źródeł prawie aż do ujścia wierzbą i topolą. Ongiś zalewała Wisła nadrzeczne równiny w czasie wielkich powodzi i przesuwała swe koryto. Obecnie, ujęta w kamienne tamy, może zmienić swój nurt tylko w wązkiem korycie. Przed wysokiemi



Dolina Wisły pod Grudziądzem, opatrzona poprzecznemi tamami.

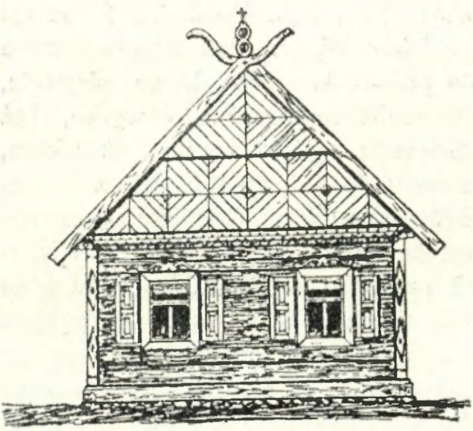
wodami chronione są nadrzeczne równie osobnymi wałami. Rzeki poboczne Wisły skręcają w jej delcie ku północy, odepchnięte przez rzekę główną, n. p. Mątawa, Liwna i inne.

W odległości 50 km od morza dzieli się Wisła u t. zw. Mątawskiej Głowy na dwa główne ramiona: 1. Leniwka na lewo i 2. Nogat na prawo. Nogat uchodzi małą deltą do Zalewu Wiślanego. Do końca 14 w. był on głównem i prawie jedynem ujściem Wisły. Pod koniec owego stulecia jednak zwróciła się Wisła prosto do morza, które osiągnęła, z powodu wysokiego (20—40 m) wału nadbrzeżnego wydm, już to dalej na zachodzie koło Gdańska, gdzie wydm już niema, już to na wschodzie, wpadając znowu do Zalewu Wiślanego. W ten sposób powstała Wisła Gdańska i Elbląska. Wisła Gdańska przerwała w r. 1840 wał piaszczysty i utworzyła sobie drugie ujście koło Neufahr, zwane „Wisłą Śmiałą". Już przez to Wisła Elbląska utraciła wiele wody. Gdy zaś w r. 1895 Leniwka została osobnym kanałem połączona wprost z Bałtykiem, wówczas oba jej boczne ramiona zubożały we wodę. Wisłę Gdańską odcięto od Leniwki i zamieniono na port drzewny, zaś Zalew Wiślany połączono z Wisłą osobnym kanałem Wiślańsko-zalewowym. Większa część wód zmierza jednak do morza drogą jak najprostszą, Nogat bowiem już dawno zmniejszył swe zapasy wody i niebawem ma zostać odcięty od Wisły.

Delta Wisły przedstawia się nam jako typowe żuławy (zwane po niemiecku Werder lub Au), które wzniesione w środku zaledwie kilka m nad morze, tylko ku krawędziom nieco się podnoszą. Poprzecinane są setkami kanałów i rowów odwadniających i pokryte nieregularną siecią dróg, nadzwyczaj gęsto zasiane wioskami. Znać człowiek wyzyskuje doskonale żyzne, napływowe ziemie delty. Jest rzeczą charakterystyczną, iż urodzajne żuławy dzierżą niemieccy przybysze, podczas gdy płonne ziemie osadów dyluwialnych po brzegach Wisły posiada pierwotna ludność polska. Miast w delcie i w dolinie Wisły brak, a to zapewne z powodu bardzo częstych dawniej wylewów

Wisły i zmian biegu, wywoływanych z wiosną zatamowaniem ujść rzeki krą. Za to wszystkie miasta usadowiły się na suchych, wyniosłych brzegach. I tak na brzegu lewym leżą: Gdańsk (170.000 m.), Tczew, Gniew, Świecie, Fordoń; na brzegu prawym zaś leżą: Chełmno Grudziądz (41.000 m.), Kwidzyń, Malborg, Elbląg (59.000 m.). Niektóre z tych miast zawdzięczają swój początek Krzyżakom (Malborg) i przyczyniły się do utwierdzenia ich panowania nad owemi ziemiami. Dwie linie kolejowe towarzyszą dolinie Wisły po obu jej brzegach, zaś w czterech miejscach przecinają ją koleje w poprzek. Z powodu naprawy koryta i usunięcia zeń głównych przeszkód żeglugi, przedstawia dolna Wisła najkorzystniejszą w Polsce drogę wodną.

POJEZIERZE MAZURSKIE.



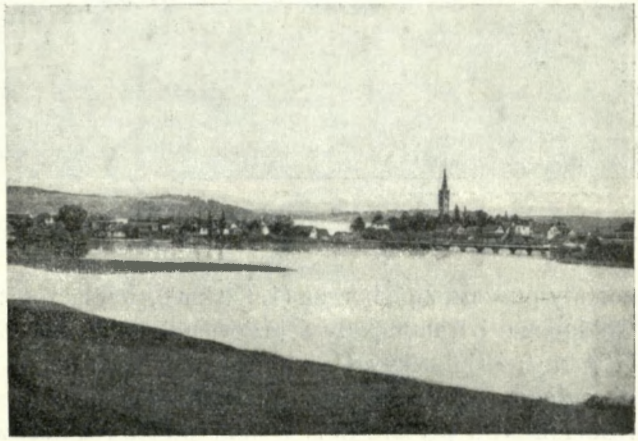
Ozdobny szczyt chaty kurpiowskiej.

Pojezierze Mazurskie, zwane także Pruskiem, zawdzięcza swą nazwę tej okoliczności, iż większość jezior owego pojezierza leży w krainie, zamieszkałej przez mówiących po polsku Mazurów i z tego powodu jeziorami mazurskiemi bywa nazywana. Granicę zachodnią pojezierza stanowi Wisła, wschodnią Niemen; od południa brak granicy wyraźnej, można zaś ją poprowadzić w linii prostej od zgięcia Niemna pod Grodnem do ujścia Drwęcy do Wisły. Na północy odcina dolina Pregoły półwysep Sambijski od pojezierza.

Podłoże pojezierza stanowi płyta kredowa, która zwolna podnosi się ku wschodowi i tu przechodzi w tarczę bałtycką. Tylko nad Zalewem Wiślanym znajduje się na tej płycie trzeciorzęd, a mianowicie dolny oligocen, zawierający bursztyn i miocen, w którym występuje węgiel brunatny (na półwyspie Sambijskim). Dopiero na tych utworach rozsiadło się wszechwładnie dyluwium, pokładem niekiedy nawet na 200 m grubym. Prawdopodobnie dyluwium zostało złożone w zagłębieniu, sięgającem poniżej poziomu morza, a ograniczonem wzdłuż południowej granicy pojezierza wyżej wzniesioną kredową płytą.

Pojezierze Mazurskie dzieli się na pas północny i południowy, przyjmując za granicę linię prostą: Malborg nad Nogatem i Kowno nad Niemnem. Część południowa to właściwe pojezierze, pas północny możnaby nazwać pobrzeżem lub pomorzem Pruskiem.

Właściwe pojezierze zaczyna się w zgięciu Wisły między Toruniem a Grudziądzem, krainą dosyć równą, wzniesioną najwyżej do 150 m, pociętą głębokiemi dolinami Drwęcy, Osy, oraz ich dopływów i pokrytą zrazu stawami i jeziorkami, a ku północnemu wschodowi coraz to liczniejszemi i większemi jeziorami. Kraina ta między Wisłą od zachodu a Drwęcą i Pasłęką od wschodu, należy do najgęściej zaludnionych na pojezierzu i najżyźniejszych. Jej południowo-zachodnia część jest to dawna ziemia Chełmińska, tak nazwana od starożytnego nadwiślańskiego grodu polskiego Chełmna.



Miasto Mikołajki na pojezierzu Mazurskiem.

Zaraz na wschód od Drwęcy, a między tą rzeką i górną Wkrą wznosi się pojezierze w tak zw. pagórkach Grunwaldzkich do znacznej wysokości (313 m) między Ostrowem na północy (Olsztyn 33.000 m.) i Niborkiem na południu. Jezior tu znacznie mniej, mimo niezliczonej ilości pagórków morenowych. Dopiero od górnej Łyny na zachodzie aż po Węgorapę i Lek na wschodzie rozpościera się kraina najliczniejszych i największych jezior. Wzniesiona zaledwie na 150—200 m, poprzerzynana jest równoległemi jeziorami, wydłużonemi w kierunku południkowym, między któremi tu i ówdzie rozległy się wały moren. Jest to kraina polskich Mazurów, mieszkających koło Niborku, Szczytna, Jańsborku, Łyku, Lecu, Rynu, Węgoborku. Miasta i wioski leżą z reguły na wązkich przesmykach międzyjeziernych (Mikołajki). Pozatem kraj pokryty lasami to szpilkowymi na piaskach, to liściastymi na glinkach, nie wiele przedstawia urodzajnej ziemi. Z dawnych puszcz, które pieczołowicie ochraniano w celach strategicznych, po-



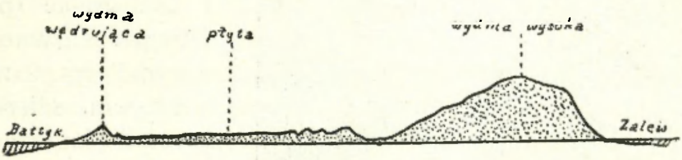
Okolica Suwałk.

zostały puszcza Jańsborska (1.000 km^2), ongiś złączona z Myszyniecką, Gołdapską i Romincką. Z jezior największe są Mamry na północy (104 km^2) i Śniardwy (119 km^2) na południu. Są to jeziora kształtu okrągłego, rozbite na wiele zatok, posiadające wiele półwyspów i wysp i stosunkowo płytkie (jez. Mamry 38·5 m, Śniardwy 25 m). Położone w lesistej, malowniczej okolicy i pełne ptactwa wodnego, połączone nadto ze sobą kanałami, przedstawiają cel licznych wycieczek turystycznych. Większość jezior mazurskich ma jednak kształt rynienkowaty. Owe rynienki jezierne utworzyły prawdopodobnie wody spływające wzdłuż szczelin tającego lodowca. Wiele jezior znika, zarastając sitowiem, i powoli zamienia się na moczary.

Tuż za rzekami Węgorapą i Lekiem powierzchnia pojezierza znowu się podnosi i staje się silnie pogarbiona i pagórkowata. Są to t. zw. góry Szeskie (309 m), które zwolna obniżają się ku Niemnowi. Nie brak i tu jezior, z których Wisztyniec i Wigry (fig. na str. 95.) są największe, ale liczba ich i wielkość coraz bardziej maleje. Jesteśmy tu w piasczystej i kamienistej ziemi Suwalskiej (Suwałki 24.000 m., Augustów, Kalwarya, Maryampol), krainie pogranicznej między Polakami a Litwinami.

Urozmaicony krajobraz pojezierny zawdzięcza swój rozwój naprzód morenom dennym przesuwającego się na południe lodowca,

które ukształtowały się w margliste garbate nierówności, pełne pagórków i obniżeń. Z nich pochodzą ziemie margliste, gdy zawierają wapno, i urodzajne ziemie gliniaste, gdy stracą wapno. Głównym jednak składnikiem krajobrazu są rzędy moren końcowych, ciągnących się nieprzerwanie po całem pojezierzu. Nie widać jednak w nich ustalonego kierunku równoleżnikowego, lecz spotyka się nawet tu i ówdzie kierunek południkowy. Prawdopodobnie lodowiec, który je złożył, wysuwał się szerokimi językami na południe. Podobnie jak na pojezierzu Pomorskiem, tak i na Mazurskiem wszędzie na południe od moren końcowych pojawiają się zandrowe piaski, miejscami w ogromnych ilościach (koło Niborka i Jańsborka, między Augustowem a Grodnem). Wały moren końcowych stały się terenem źródłowym dla wód pojezierza. Rzeki i potoki o sieci wodnej bardzo powikłanej (z powodu jezior) rozlewają się na wszystkie strony.



Przekrój przez mierzeję Kurońską.

P o b r z e ż e   P r u s k i e przedstawia kraj, nachylony zwolna ku morzu, a pokryty przeważnie lodowcowym marglem moreny dennej. Tylko na południe od Zalewu Wiślanego znajdują się dwie wyniosłości (około 200 m), jak gdyby resztki pojezierza; zresztą kraj leży niżej 100 m. Przez dosyć szeroką dolinę dyluwialną Pregoły dostajemy się na półwysep Sambijski. Półwysep ten zajmuje w rzeźbie pobrzeża stanowisko dominujące. Leży bowiem w jego środku, oblany dwoma zalewami, odgrodzonymi dwiema mierzejami. Półwysep Sambijski jest kredową i trzeciorzędną płytą (na wschodzie sięga aż do Deimy), ograniczoną nad morzem stromymi brzegami, które bez ustanku pod wpływem fal morskich się kruszą. Wpoprzek przez ów półwysep ciągnie się morena końcowa z przerwami aż do Niemna koło Tylży, która pochodzi niewątpliwie z późniejszego stadyum cofania się lodowca północnego, aniżeli moreny mazurskie. Na północ od owej moreny rozpościera się szeroka dolina i nizina deltowa Niemna.

Tak Pregoła jak Niemen uchodziły niegdyś deltami do Bałtyku w tem miejscu, gdzie dzisiaj leżą mierzeja Wiślana i Kurońska. Gdy jednak, wskutek obniżenia się wybrzeży, morze wtargnęło w ujścia tych rzek, wówczas zaczęły na dnie płytkiego morza, a na resztkach

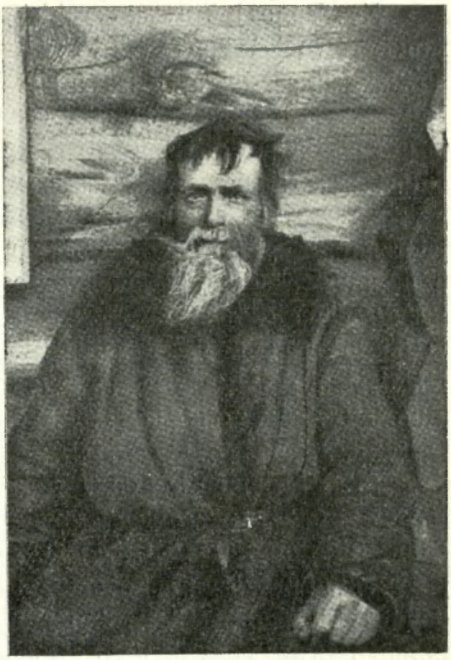


Głuszec, mieszkaniec litewskich borów.

moreny dennej osadzać się piaski, niesione przez prądy zachodnie, i zaczęły się tworzyć wały piasczyste czyli mierzeje. Stało się to w aluwium i proces ten odbywa się jeszcze dzisiaj. Odcięte części morza zowią się zalewami (Haff), są płytkie (Zalew Wiślany przeciętnie 4 m, Kuroński 15 m), lecz rybne. Przerwy w mierzejach albo t. zw. głębie (pilawska i kłajpedzka) umożliwiają komunikację zalewów z morzem. Mierzeja Zalewu Wiślanego jest zalesiona i jest mniej typowo wykształcona, niż mierzeja Kurońska. Mierzeja Kurońska zasługuje na uwagę z powodu wydm wędrujących. Naprzód tworzy się na wybrzeżu zachodniem owej mierzei wydma nadbrzeżna. Poza nią rozlega się piasczysta i wydmowa, lecz pokryta skąpą roślinnością przestrzeń (płyta) i dopiero za nią widać imponujące rozmiarami, wysokie czasem na 64 m wydmiska, zwrócone stokiem łagodniejszym ku wiatrowi, a stromym (30—40°) ku zalewowi. Piasek, przesypujący się bez ustanku ze stoku zachodniego na wschodni sprawia, że wydma posuwa się, czyli wędruje ku wschodniemu brzegowi mierzei. Ruch ten jednak nie przekracza 4 m w ciągu roku. Mimo to znane są tu wypadki zasypania osad ludzkich i lasów, a nawet ponownego ich odsypania.

Wybrzeże pruskie nie sprzyja zbytnio rozwojowi żeglugi, zalewy zaś są zanadto płytkie, ażeby umożliwiały łatwy dostęp wielkim statkom handlowym. Stąd znaczne niegdyś porty: Elbląg, Brunsberga, Królewiec (246.000 m.), Kłajpeda straciły wiele na swem handlowem znaczeniu. Do tego i kraj nadbrzeżny nie jest zbyt bogaty i łatwy pod względem komunikacyjnym. Marglista ziemia pozwala na uprawę

owsa lub jęczmienia; w żuławach Niemna udaje się nieco pszenicy, żyta, ziemniaków i buraka cukrowego. Za to wszędzie kwitnie z powodu korzystnych warunków hodowla bydła.



Białorusin.

DOLINA NIEMNA.

Niemen wypływa na południe od Mińska. Już z natury swej bieg tej rzeki dzieli się na trzy części: na górny po Grodno, środkowy po Kowno i na dolny. Bieg górny i dolny mają kierunek równoleżnikowy, bieg środkowy południkowy. Kierunek równoleżnikowy przybiera również najważniejszy dopływ Niemna, Wilija, która wygląda na przedłużenie Niemna dolnego ku wschodowi.

Dolina górnego Niemna jest miejscami szeroka, miejscami wązka, o dnie zatorfionem i moczarzystem, o stokach przeważnie łagodnych i o niewielkim spadku (0·1—0·2‰). Dolina środkowego Niemna jest zupełnie do poprzedniej niepodobna. Jest bowiem bardzo wązka, miejscami nawet jarowa, o wysokich (nawet do 60 m) i skalistych brzegach, na których odsłaniają się kreda, trzeciorzęd i dyluwium, o dnie skalistem, wysłanem głazami narzutowymi, tamującymi żeglugę, o bardzo znacznych zakrętach (por. fig. na osob. kart.) i o silnym, nieregularnym spadku (do 0·3‰). Podobny charakter ma dolina Wiliji w swym biegu dolnym. Poniżej Kowna dolina Niemna znowu się rozszerza, brzegi są to płaskie, to strome, wreszcie po przełomie przez morenę końcową powyżej Tylży całkiem płaskie, spadek maleje (0·1‰). Poniżej Tylży rozpościera się kraina deltowa Niemna, powstała ze zniszczenia marglistych osadów lodowcowych i z zasypania utworami aluwialnymi. Północną i południową krawędź tej krainy zajęły wielkie moczary i torfowiska. Po równinie deltowej płyną dwa główne ramiona Niemna, Rus i Gilga, które znowu dzielą się przy ujściu do Zalewu Kurońskiego na kilka ramion pobocznych. Więcej wody ma Rus, niż Gilga.

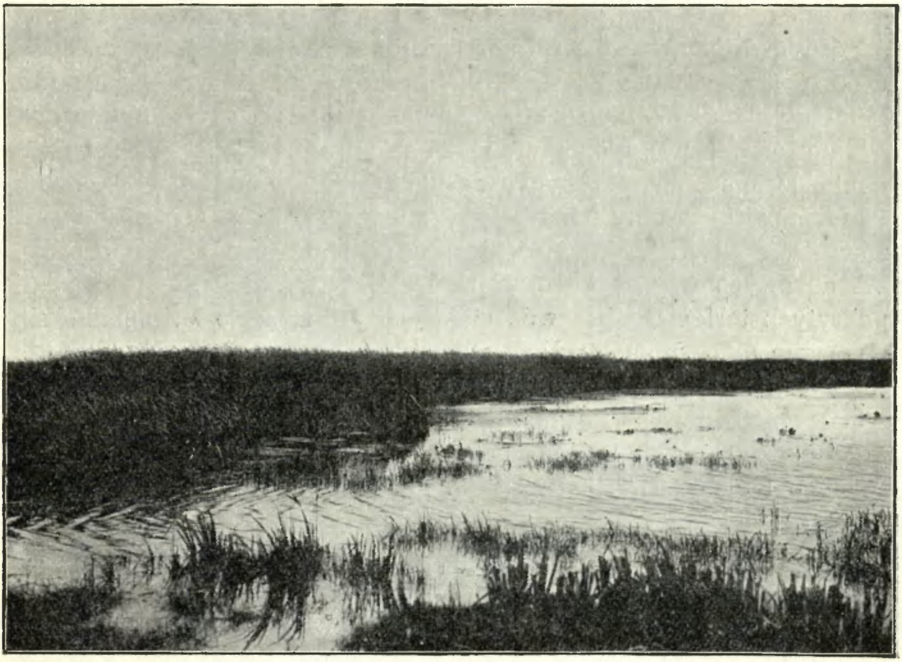
Zwrócono już uwagę w historyi doliny Niemna na to, że kierunek równoleżnikowy biegu górnego i dolnego odpowiada kierunkowi wielkich dolin dyluwialnych i że prawdopodobnie przepływały tędy wody roztopowe lodowców na zachód. Przypuszcza się nawet, iż górny Niemen miał niegdyś odpływ ku Narwi (w pobliżu Grodna), dolny zaś Niemen przez dopływ Pregoły, Wystruć, do Pregoły. Najciekawszym problemem w historyi Niemna jest jednak przełom tej rzeki przez pojezierze w biegu środkowym. Odmłodzone formy przełomu wskazują na niedawny wiek wcięcia się Niemna w podłoże. Przyjmujemy zatem, że przyczyną pogłębienia koryta przez Niemen w biegu środkowym i przez Wiliję w biegu dolnym było albo podniesienie się płyty mazursko-litewskiej w okresie podyluwialnym, albo aluwialne obniżenie się dolnego biegu Niemna i wybrzeża Bałtyku.

Średni Niemen był od dawna terenem osiadłości i pracy ludzkiej z powodu swych wysokich brzegów (Grodno (159.000 m.), Druskieniki, Olita, Birsztany, Kowno (84.000 m.), przy tem przełomowy charakter jego doliny przyczynił się w stopniu wysokim, podobnie jak w dolinie dolnej Wiliji, do podniesienia malowniczości tych okolic. Dolina biegu dolnego zawdzięcza dopiero regulacyi rzeki i osuszeniu doliny deltowej swą żyzną glebę i stosunkowo gęstą ludność (Ragnieta, Tylża 39.000 m., Kłajpeda 21.000 m.). Pod względem komunikacyjnym tylko dolny bieg Niemna wchodzi w rachubę, w średnim i górnym bowiem pełno mielizn, głazów i progów, wstrzymuje żeglugę.

POJEZIERZE LITEWSKIE.

Za granicę pojezierza Litewskiego przyjmuje się zwykle środkowy bieg Niemna na zachodzie i środkowy bieg Dźwiny na wschodzie, dolinę rzeki Świętej na północy, na południu zaś zalicza się jeszcze do pojezierza dział wodny między Niemnem a Prypecią. W tych granicach mieści się integralna część historycznej Litwy. Z powodu kredowego podłoża, które opiera się nad Dźwiną i Berezyną o dewońską formacyę, zowią także ów obszar płytą, chociaż analogia z płytą Podolską jest bardzo mała, a kraj swym charakterem krajobrazowym nie różni się od typu, poznanego na pojezierzach. Na kredzie występuje tu i ówdzie trzeciorzęd, zresztą cały kraj jest wyścielony grubą warstwą utworów dyluwialnych.

Jest rzeczą znamienną dla orografii pojezierza Litewskiego, iż wszystkie kulminacyjne wyniosłości są rozmieszczone na działach



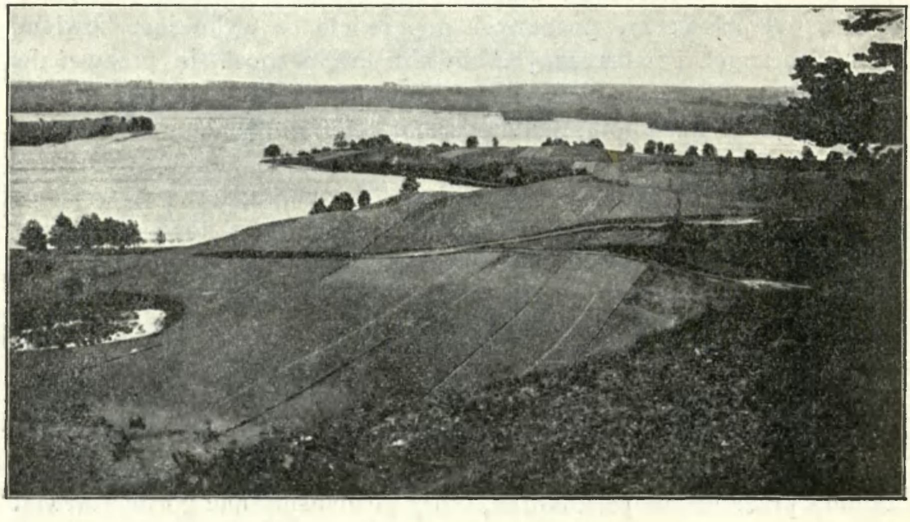
Brzegi Świtezi Nowogródzkiej.

wodnych. Wysokość ich nie wiele przenosi kulminacye pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego i nie przekracza 350 m (Łysagóra na północ od Mińska 343 m). Naogół jest jednak pojezierze Litewskie wyższe od pojezierzy, poznanych poprzednio, z wyjątkiem bowiem dolin rzecznych i nadrzecznych równin kraj wznosi się przeważnie 150—300 m. Nieznana dotychczas orografia terenu zaczyna się wyjaśniać dzięki badaniom nad utworami lodowcowymi. Pokazało się bowiem, że owe wododziałowe wyniosłości są to moreny końcowe, ciągnące się czasem w niezdecydowanym kierunku, lecz przywiązane do działów wodnych. Owym morenom końcowym towarzyszą powszechnie inne jeszcze lodowcowe osady, jak moreny denne, zandry, margiel lodowcowy i i.

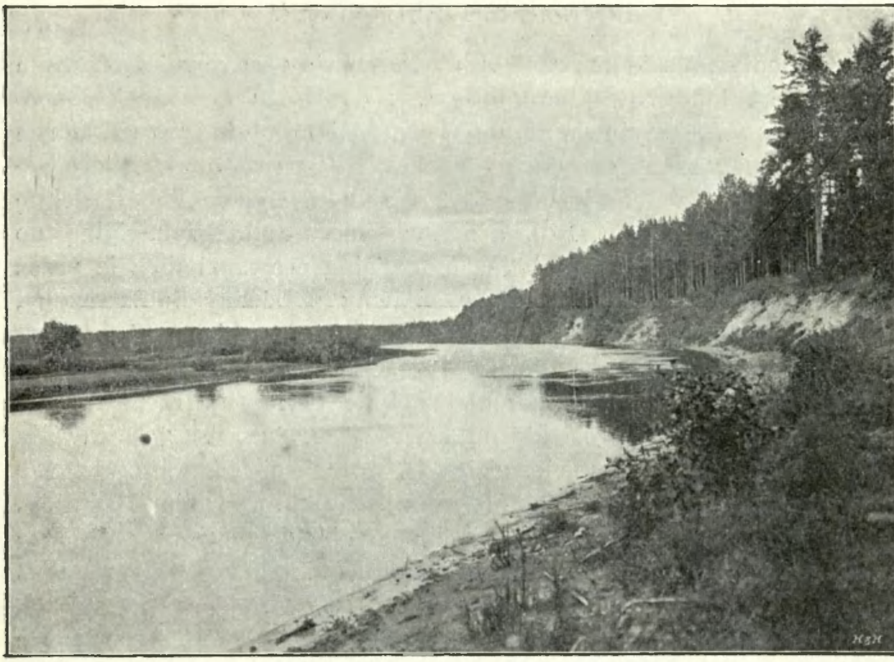
Na dziale wodnym Niemen-Prypeć zasługują na uwagę wzniesienia Wołkowyskie o wysokości 200—300 m, tak nazwane od miasta Wołkowyska, poprzecinane na wskroś przez lewoboczne dopływy Niemna, a zwłaszcza przez Szczarę. Przykryte przeważnie piaskami, a tu i ówdzie lekko sfalowane, przedstawiają prawdopodobnie przedłużenie pasa moren, który poznaliśmy nad górną Narwią. Pas ten przez wzgórza Wołkowyskie przechodzi do wzgórz Nowo-

grodzkich. Te ciągną się w kierunku południkowym między Szczarą a górnym Niemnem. Są to moreny końcowe, otoczone od zachodu i od południa przez piaski typu zandrowego, od wschodu przez gliny nawiane. Trafiają się tu nadto pola głazów narzutowych. Wyniosłości Nowogródzkie (do 324 m) przedstawiają znaczne wahania poziomu, charakterystyczne dla krajobrazu morenowego, pełno tu mianowicie wzgórz i grzbietów, zbudowanych to z margli i głazów, to z piasków, przybierających gdzieniegdzie postać ozarów. Wśród owych wzgórz nie brak zaklęsłości, wypełnionych wodą lub pokrytych torfem; wiele wód stojących już wyschło i zamieniło się na bagna albo spłynęło. Utrzymały się tylko jezioro Kołdyczewskie u źródeł Szczary i na północ odeń położone, opiewane przez Mickiewicza, jeź. Świteź. Świteź jest małem jeziorem, o powierzchni 1·5 km^2 i głębokiem zaledwie na 13 m, kształtu idealnie kolistego, o dnie piasczystem i błękitnawej barwie wód. Położone pośród pięknych lasów, dziś niestety znacznie przetrzebionych, uchodzi za uroczą perłę nowogródzkiego krajobrazu. W pięknej okolicy leży Nowogródek, a nad Szczarą Słonim (22.000 m.). Po pewnej przerwie spotykamy dalszy ciąg nowogródzkich moren między Nieświeżem a Słuckiem.

Drugi pas wyniosłości morenowych ciągnie się działem wodnym między rz. Wiliją a Niemnem, od Wilna do Mińska Lit. Osiąga on wielokrotnie wysokości, przenoszące 300 m n. p. m., a 90 m ponad otoczenie. Zowią go często od Oszmiany działem Oszmiańskim. Okolice między Wilnem a Oszmianą słyną z malowniczych krajobrazów,



Krajobraz litewski.



Dolina rzeki Berezyny.

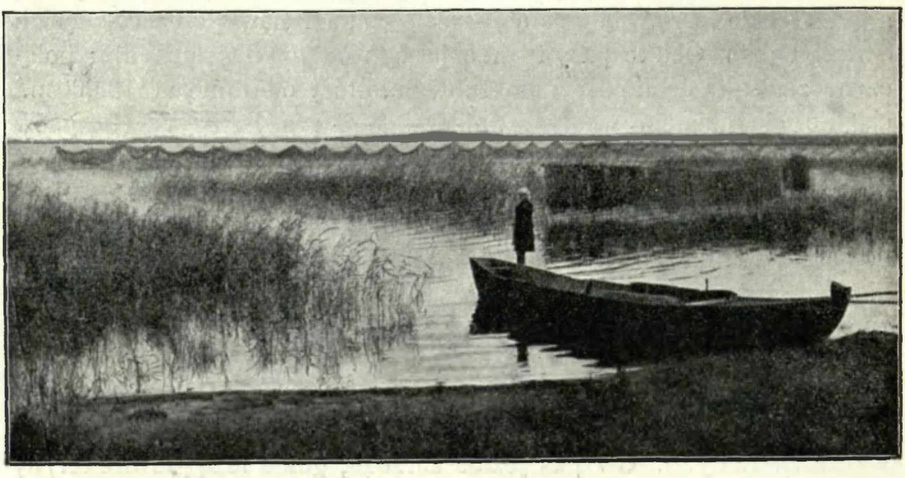
Tu należą otaczające Wilno (205.000 m.) od zachodu i od południa Ponarskie góry. Trzeci wreszcie pas biegnie działem wodnym między Wiliją a dopływem Dźwiny, Dzisieńką. Jest niższy od poprzedniego, ale różni się od niego wielką ilością jezior, z których jeź. Narocz jest największe, a jez. Trockie i Dryświaty są najbardziej znane. Zowią go od Święcian Święciańskim. Oba te pasy tworzą jakby ramiona basenu Wiliji; połączone zaś są trzecim pasem morenowym, który od Mińska (113.000 m.) ciągnie się działem wodnym między Wiliją a Berezyną (Borysów 20.000 m.) ku północnemu wschodowi i tu przez Dźwinę przechodzi aż do dawnego województwa witebskiego i do Inflant polskich. Z pośród margli, moren dennych i zandrów wznoszą się wszędzie porozbijane dolinami rzek na części, łańcuchy moren końcowych. Wielkie obszary piasków występują na północny wschód od Wilna i nad górną Berezyną, koło Mińska zaś widoczne są drumliny. Jest rzeczą niezwykle charakterystyczną, że jeziora pojezierza Litewskiego ugrupowały się w ten sposób na północ od linii Grodno - Wilno - Smoleńsk, a po rzekę Świętą, że tworzą niejako obwodowy pas wzdłuż południowego wybrzeża Bałtyku. Ów pas jezior zdradza, gdzie leżą główne tereny lodowcowej akumulacyi z ostatniej fazy oscylacyi bałtyckiego lodowca.

POJEZIERZE INFLANCKIE.

Inflanty polskie na prawym brzegu Dźwiny są również pięknym przykładem lodowcowej akumulacyi. Na podłożu dewońskiem spoczywa tu grube dyluwialne pokrycie, należące do dwóch moren końcowych. Moreny te tamowały ongiś wody roztopowe, które zebrały się w wielkiem jeziorze dyluwialnem, wypełniającem dolinę Dźwiny od Połocka do Drui, a odpływ miały doliną dyluwialną do Berezyny i do Dniepru. Tą doliną dyluwialną prowadzi obecnie przez system jeziora Lepelskiego, kanał spławny z Dźwiny do Berezyny, zwany Berezyńskim. Wśród licznych jezior inflanckich ważnem jest jeź. Raźno i Siewierz. Ale największą sławą cieszyło się zawsze jeź. Lubań. Leży ono w szerokiej dolinie Ewikszty, rzeki oddzielającej ongiś Inflanty polskie od szwedzkich, tak, że granica szła wpoprzek przez jeź. Lubań, gdzie jeszcze dzisiaj jeden brzeg zowie się polskim, drugi zaś szwedzkim (Rzeżyca 21.000 m.). Dolina Ewikszty, wypełniona piaskami typu zandrowego, bagnista i pokryta lasem, zajęta była w dyluwium przez duże jezioro, które miało odpływ przez dolinę dyluwialną rzeki Niewiaży ku Niemnowi. Moreny końcowe, zamykające owo jezioro od północy i od południa, schodzą się od Jakobsztadu i od Dyneburga na lewym brzegu Dźwiny (por. fig. na str. 83.).

DOLINA DŹWINY.

Przez te dwa wały morenowe przedziera się Dźwina na północ dwoma wyłomami, o charakterze młodocianym. Dźwina płynie już



Jezioro Raźno w Inflantach polskich.



Dolina Niemna pod Balwierzyszkami (zakręt pętli birsztańskiej).

od Witebska (102.000 m.) po podłożu dewońskiem, przykrytem utworami dyluwialnymi. Powyżej Witebska wapienie (dolomity) dewońskie tworzą na dnie rzeki poprzeczne progi. Poniżej Witebska jednak osady lodowcowe w zagłębieniu między Połockiem a Dryssą grubieją i dopiero od ujścia Dryssy znowu zjawia się dewon w korycie rzeki. Tu właśnie zaczyna się pierwszy przełom Dźwiny od Dryssy aż do Dyneburga (111.000 m.) i znowu pojawiają się progi w korycie rzeki. Po przebyciu szerokiej kotliny Ewikszty wpada Dźwina w drugi przełom od Jakobsztadu do Friedrichsztadu. Wysokie dolomitowe ściany (fig. na str. 114.), uwieńczone zwaliskami Kukenhuzy i innych zamków, przypominają jary Podola. To też sławny z piękności przełom jakobsztadzki bywa odwiedzany przez licznych turystów. Progi są w nim największe i najtrudniejsze do przebycia. Tak w tym przełomie, jak i w dyneburskim Dźwina pracowała naprzód w miękkich warstwach czwartorzędnych i tu utworzyła sobie szeroką dolinę, której brzegi zachowały się jako terasy. Dopiero pod wpływem wyniesienia podyluwialnego wcinać się zaczęła w dewońskie wapienie i tworzyć dzisiejszą młodą, wązką dolinę przełomową. Poniżej przełomu jakobsztadzkiego ma Dźwina coraz mniej progów i wyminąwszy krótszą drogą na prawo wyspę Dalen, uchodzi poniżej Rygi (331.000 m.) do zatoki Ryskiej dosyć szerokiem ujściem koło fortecy Dyjament (Dźwino-ujście=Dünamunde).

POJEZIERZE ŻMUDZKIE I KURLANDYA.

Na zachód od Dźwiny i rzeki Niewiaży, a między Niemnem i Bałtykiem leżą Żmudź i Kurlandya. Pionowe ukształtowanie owych krain budzi z wielu względów żywy interes. W Kurlandyi pod powłoką dyluwialną spoczywają utwory dewońskie, na Żmudzi zaś zjawiają się utwory permskie i jurajskie, ażeby nad Niemnem przejść w podłoże kredowe. Na Żmudzi pokrywa wszystko morena denna w postaci margli na rozległej i równej płaszczyźnie, wśród której pojawiają się tu i ówdzie ozary n. p. na południe od Ponieweża. Kulminacyjne wyniosłości Żmudzi są to zapewne moreny; dzielą się one na wzgórza Telszewskie (226 m) na zachodzie i Szawelskie (213 m) na wschodzie, tak nazwane od miasteczek Telsz i Szawli (23.000 m.). Przecina je dosyć szeroka dyluwialna dolina, wyzyskana przez Dubissę, dopływ Niemna, i przez Windawę—Wentę. Połączenie tych rzek kanałem spławnym nie napotkało na większe trudności, chociaż nie zostało przeprowadzone na większą skalę. Nieliczne jeziora (największe Łukszta) na wyniosłości Telszewskiej i Szawelskiej zjed-



Przełom Dźwiny poniżej Jakobsztadu.

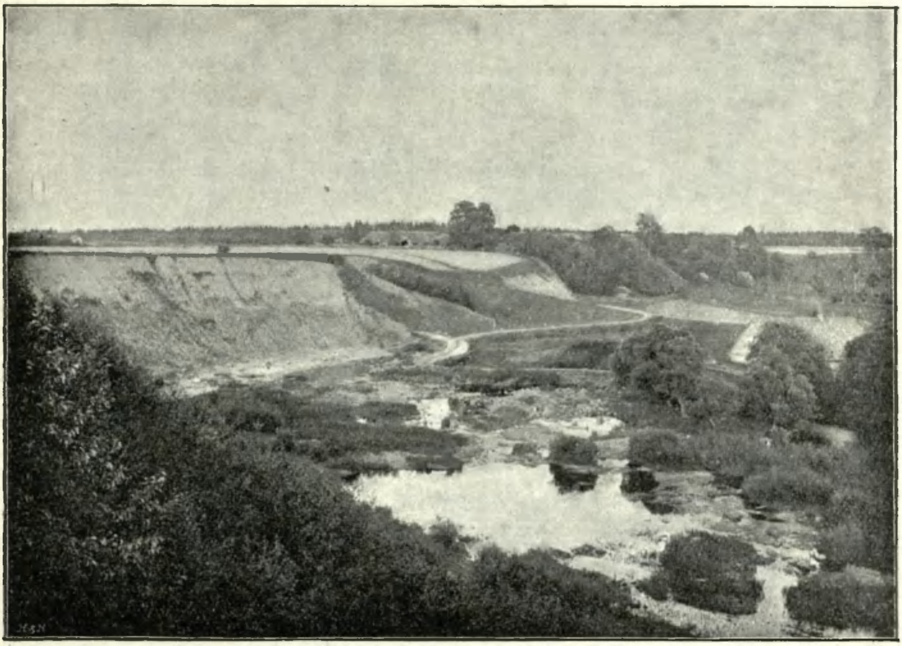
nały tej części Żmudzi nazwę pojezierza Żmudzkiego. Z ważniejszych miejscowości wymienić należy Wornie (Miedniki), niegdyś stolica Żmudzi, i Rosienie nad Dubissą.

Na rzeźbę Kurlandyi wpłynęły przedewszystkiem duże końcowe moreny (por. fig. na str. 83.), z których jedna biegnie z Inflant szwedzkich południową granicą Kurlandyi, druga zaś biegnie samem wybrzeżem zatoki Ryskiej. Południowa morena jest najlepiej wykształcona nad górną Muszą, która w dolnym biegu zowie się Kurlandzką Aą. Widzimy tu piękny, lekko zagięty wał morenowy, wzniesiony średnio 15 m nad otoczenie, długości 100 km, bardziej stromy od pd. niż od pn.. Na południe od owego wału widać promienisto rozrzucone drumliny, n. p. koło Birż lub Zagór, na północ zaś rozpościera się równina, od miasta Mitawy zwana Mitawską, po której płyną dośrodkowo liczne rzeczki, wypływające z morenowego wału i, zebrawszy się koło Mitawy, uchodzą jako Kurlandzka Aa do morza. Dawniej uchodziła Aa wprost do Bałtyku, ale odepchnięta przez wędrujące wydmy, uchodzi obecnie, wzdłuż wybrzeża płynąc, w pobliżu ujścia Dźwiny. Na nizinie Mitawskiej spotyka się tu i ówdzie ozary.

Na zachód od owego wału morenowego aż ku morzu rozciąga się krajobraz morenowy falisty i niespokojny jak morze, gdzie zaokrąglone pagórki mieszają się z miseczkowatemi zagłębieniami, zajętemi przez torfy lub jeziora (krajobraz kamesowy). Przedziela owe pagórki dolina dolnej Windawy (Goldynga). Taki sam charakter ma i drugi nadbrzeżny pas morenowy (koło Tukun). Owe moreny zamknęły prawdopodobnie swego czasu odpływ



Kanał Windawski o zachodzie słońca.

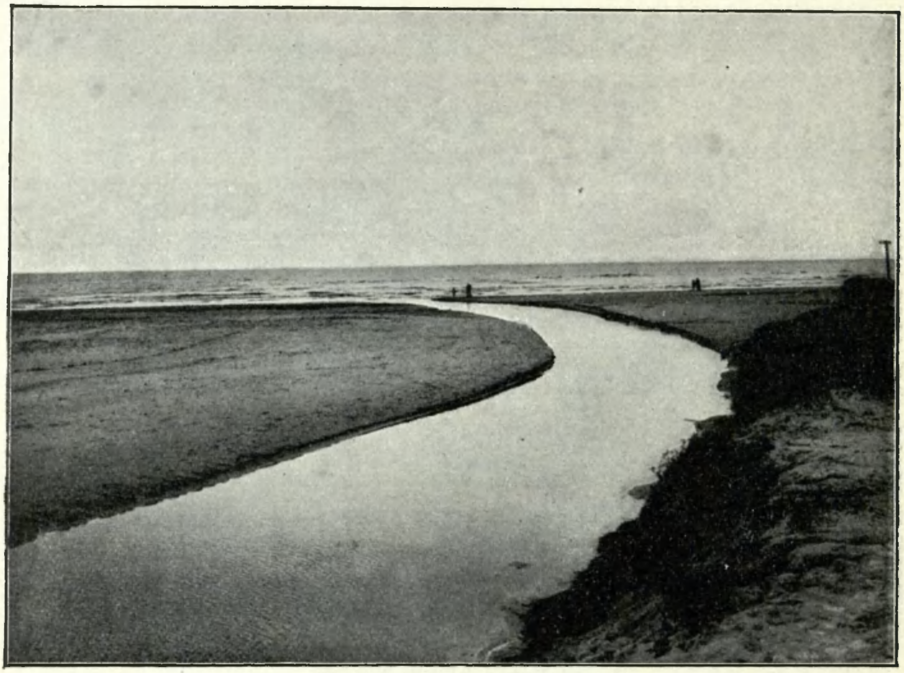


Dolina rzeki Windawy.

wód z niziny Mitawskiej, tak, że powstało tu jezioro, mające odpływ ku zachodowi. Wybrzeże Kurladyi jest otwarte i nizkie. Prawie aż do 30 m n. p. m. widać na niem ślady niedawnego pobytu morza (na zachodzie w postaci wyraźnego stopnia). Jest to typowe wybrzeże wyrównane, wyjątkowo korzystne dla żeglugi. Leżą na niem porty: Windawa i Libawa (86.000 m.), port handlowy współzawodniczący z Rygą, oraz Połąga, z wydmową i lesistą plażą i malowniczem wzgórzem Biruty.

Pojezierza Litewskie, Inflanckie i Żmudzko-kurlandzkie mają glebę dosyć chudą, na której nie wiele udaje się plonów, a uprawa wymaga ze strony człowieka energii niepowszedniej. Krainy żmudzko-inflanckie słyną z uprawy lnu i jęczmienia, krainy pojezierza litewskiego znane są z kultury żyta.

I jedne i drugie są nadzwyczaj rzadko zaludnione (Litwa poniżej 50 ludzi na km^2, Kurlandya poniżej 25).



Ujście rzeki Rąży do Bałtyku w pobliżu Połągi.

ROZDZIAŁ IV.

B A Ł T Y K.

CHARAKTER I POWSTANIE MORZA BAŁTYCKIEGO.

Bałtyk jest morzem śródziemnem, połączonem z Morzem Północnem przez szerokie wody Skagerraku i Kattegatu i przez wązkie a płytkie cieśniny duńskie. Jest kształtu wydłużonego, kilka razy załamanego. Otaczają go dookoła krainy nizko położone, pełne jezior i wód płynących, o krajobrazie polodowcowym, młodym, ze śladami dawnego zasięgu morza. Charakter dna przypomina w wysokim stopniu ukształtowanie powierzchni pojezierza fińskiego i szwedzkiego. Bałtyk jest morzem płytkiem, leży bowiem, podobnie jak Morze Niemieckie, na platformie kontynentalnej, składa się zaś z dwóch głębszych basenów, które w wypadku, gdyby woda opadła o 100 m, zamieniłyby się na dwa jeziora. Oddzielone są owe baseny pod-

wodnym progiem, na którym leżą wyspy Alandzkie. Basen południowy dzieli się na morze płytkie między południową Szwecyą a Niemcami, na dosyć głęboką zatokę Gdańską (113 m), płytką zatokę Ryską (do 10 m) i średnio głęboką (50—100 m) zatokę Fińską, której przedłużeniem niejako są jeziora Ładoga i Onega na wschodzie, a wielkie jeziora szwedzkie na zachodzie. Basen północny obejmuje zatokę Botnicką, złożoną z dwóch miseczek. Jak widzimy, każdy z basenów rozpada się znowu na szereg mniejszych kotlin, poprzegradzanych podwodnemi wyniosłościami, przypominającemi międzyjezierne garby na sąsiednim lądzie. Tylko na morzu Duńskiem nie brak zagłębień podłużnych, podobnych kształtem do dolin rzecznych.

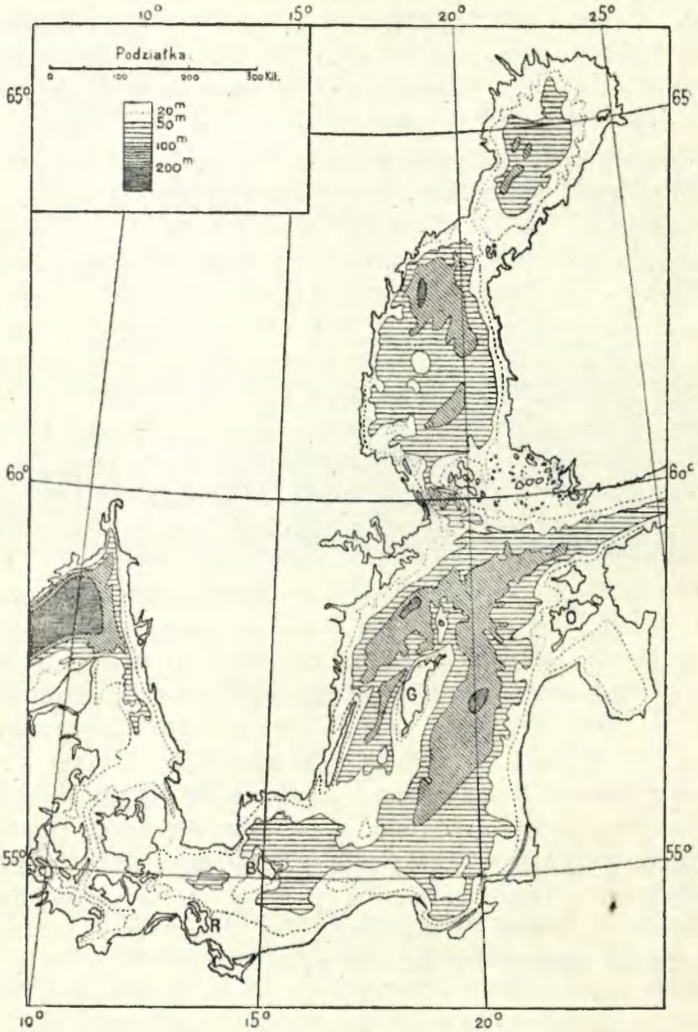
Wprawdzie niejednokrotnie w dawniejszych epokach geologicznych na tem miejscu, gdzie jest Bałtyk, było morze, ale obecny zbiornik wody sięga swym początkiem zaledwie epoki lodowej. Bałtyk jest przeto morzem młodem. Mimo to historya Bałtyku jest wielce skomplikowana z tej przyczyny, iż morze to zmieniało wielokrotnie swój kształt, swą wielkość, a nawet charakter.

Już na początku dyluwium istniał prawdopodobnie Bałtyk jako łagodne nieckowate zagłębienie w cokole lądowym, które to zagłębienie naprzemian zajmowały lody, nasuwające się w nie z północy, lub wlewało się morze z zachodu w okresach międzylodowcowych. Jednak dopiero od ostatecznego usunięcia się lodów datuje się istnienie Morza Bałtyckiego, lubo ulegało ono następnie częstym zmianom. Stało więc zrazu w związku z Morzem Lodowatem Północnem i miało charakter morza arktycznego. Niebawem traci, skutkiem wyniesienia na północy i na zachodzie, związek z Atlantykiem i z Morzem Niemieckiem i zamienia się na wysładzające się powoli jezioro, które następnie, z powodu większego podnoszenia się na północy niż na południu, odzyskuje przez Sundy połączenie z Atlantykiem i zamienia się na słonawe morze, podobne swym charakterem do morza dzisiejszego. Świadkiem obu ostatnich stadyów rozwoju Bałtyku był już człowiek.

WŁASNOŚCI FIZYCZNE WODY I JEJ RUCHY. ZNACZENIE BAŁTYKU.

Temperatura wody na powierzchni Bałtyku waha się w ciągu roku od 0° do 18° i ulega zmianom, zależnie od szerokości geograficznej. W lecie wynosi koło Gdańska 18°, koło Sztokholmu 15°, a pod 65° szer. pn. 10°; w zimie natomiast często cała zatoka

Botnicka zamarza, a na południe od niej tworzy się lód pobrzeżny aż po wyspę Gotlandyę. Z głębokością temperatura wody obniża się



Głębokość Bałtyku przedstawiona według zasady: im głębiej, tem gęściejsze kreskowanie.

i w 50 m staje się najniższa (0·7°); potem znowu się podnosi aż do 4° na dnie. Pod tym względem Bałtyk zachowuje się tak, jak gdyby był jeziorem. Dosyć znaczne zapasy ciepła, jakie gromadzą się w Bałtyku w zimowej połowie roku, są powodem częstych zniżek baro-

metrycznych na tem morzu, które wywierają nawet pewien wpływ na klimat wybrzeży.

Z powodu małego parowania wody, nadto z powodu zamknięcia płytkiemi cieśninami, a znacznego dopływu wód słodkich, jest Bałtyk morzem bardzo mało słonem (średnio 8‰). Zasolenie jest największe w Skagerracie (30‰), a potem kolejno ku wschodowi się zmniejsza, tak, że w Wielkim Bełcie wynosi zaledwie 17·5‰, a w zatoce Fińskiej i Botnickiej już tylko 2‰. W miarę obniżenia się zawartości soli ku wschodowi, giną także pewne formy zwierzęce, właściwe morzom słonym. Zasolenie Bałtyku wzmaga się jednak z głębokością. Dołem bowiem przesuwa się stale przez cieśniny ciężka woda słona z Morza Niemieckiego do Bałtyckiego, wierzchem zaś odpływa słodka lżejsza w kierunku przeciwnym.

Oprócz tych ruchów wywołują wiatry silne wzburzenie morza, które waha się przy wybrzeżach od 2 do 3 m. Nierówno się także układa morze z powodu dopływu wód z lądów w porach deszczowych. Woda Bałtyku jest barwy wybitnie zielonej.

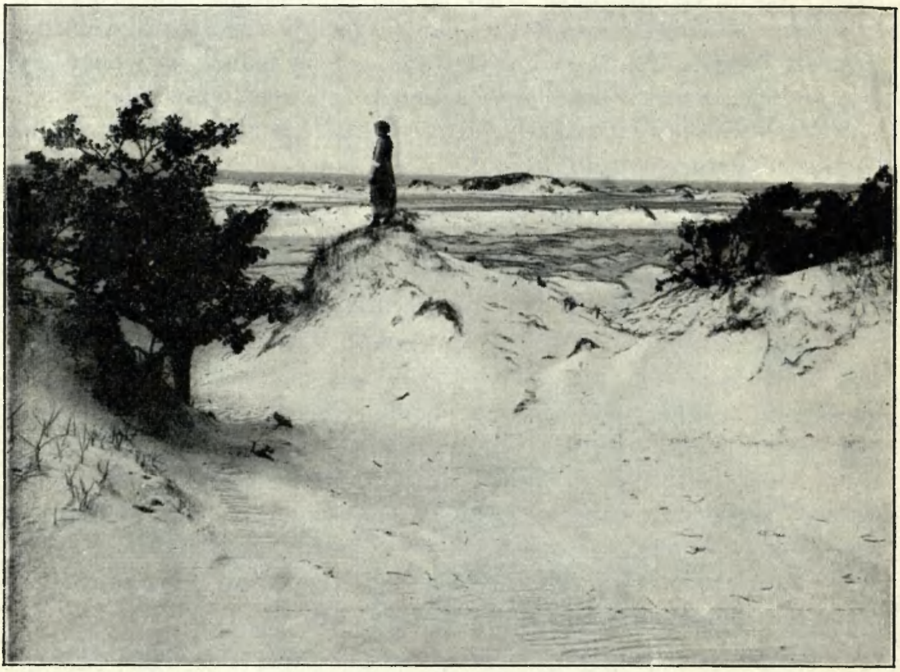
Morze Bałtyckie dostarcza niewielkiej ilości ryb (śledź i szprot), jego zaś wybrzeża południowe słyną od wieków z eksploatacyi bursztynu. Chociaż w mniejszej mierze, aniżeli Morze Śródziemne, jest jednak Bałtyk ważną drogą wodną z Atlantyku na wschód. Łączy on Polskę, Rosyę, Finlandyę i Szwecyę z oceanem. Przewozi się tędy zboże, drzewo, len i t. p. produkty na zachód, a inne surowce oraz fabrykaty na wschód. Przytem krzyżują się owe ważne drogi z drogami, które za pośrednictwem Danii lub obok niej łączą półwysep Skandynawski z kontynentem.

Bałtyk jest jedynem morzem, nad którem mieszkają Polacy. Państwo polskie opierało się o Bałtyk z pewnemi zmianami granic na długiej linii od wyspy Rugii aż po zatokę Ryską. Niestety, morze to nie wywarło na charakter i życie gospodarcze naszego narodu wpływu decydującego. Bałtyk nie uczynił z nas ludu morskiego, żeglarskiego, ani nie zachęcił do ogarnięcia szerszych, światowych horyzontów. Otwierał wprawdzie przed Polską i zbliżał zachodnie rynki zbytu na zboże, drzewo, skóry i inne artykuły, ale korzyści z owych, ogromnych czasami obrotów handlowych zbierali obcy. Mimo to ruch handlowy na polskiem wybrzeżu Bałtyku był tak żywy i wielki, że polski Gdańsk zajął na Bałtyku stanowisko pierwszorzędne, był pierwszym portem tego morza.

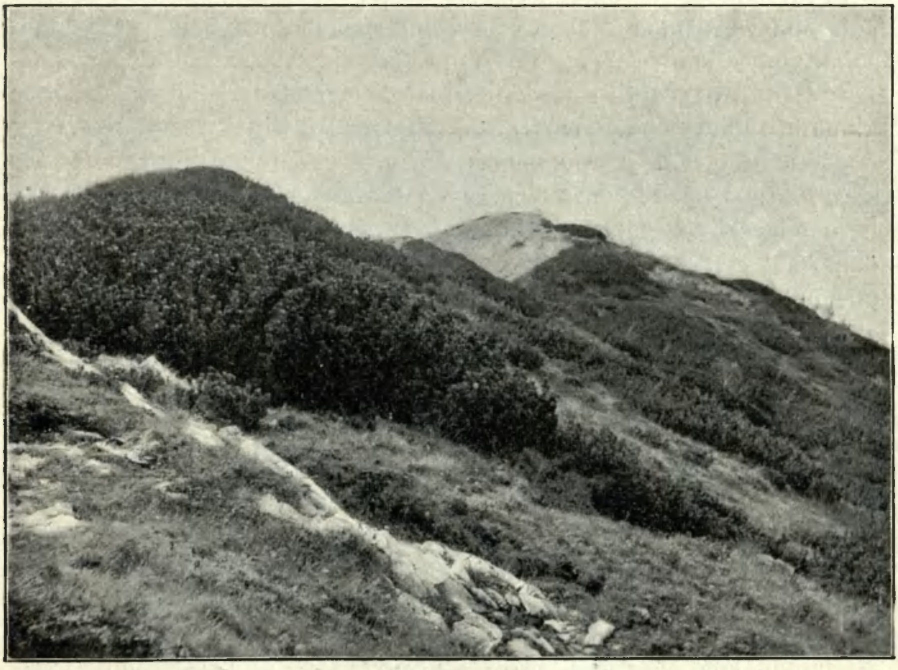
Bałtyk łączył nadto Polskę ze Szwecyą i jak z jednej strony stał się przyczyną niejednokrotnych związków obu krajów, tak

z drugiej strony stał się przedmiotem i terenem długowiecznej walki o panowanie nad jego wybrzeżami.

Ku Bałtykowi pochyla się Polska od Karpat i oddaje mu znaczną część swych wód. Bałtyk oddziaływa poniekąd na klimat Polski, na jej świat roślinny i zwierzęcy.



Krajobraz wydmowy z okolic Połągi, znamienny dla południowych wybrzeży Bałtyku.



Kępa kosodrzewiny w Tatrach.

ROZDZIAŁ V.

KLIMAT.

ELEMENTY KLIMATYCZNE I PORY ROKU.

Na klimat Polski wpływają: 1) położenie między 48° a 57° szer. pn., 2) rzeźba i pionowy zrąb kraju, 3) blizkość Atlantyku, 4) połączenie zapomocą Europy wschodniej z Azyą, 5) sąsiedztwo Karpat i Niziny Węgierskiej, 6) poniekąd oblanie dwoma zamkniętemi morzami — Bałtykiem i Morzem Czarnem. Każdy z tych czynników oddziaływa na klimat ziem naszych w różny sposób i w różnym stopniu, przytem niejeden w swem działaniu z drugim się jednoczy. Skutkiem tego zagadnienie zjawisk klimatycznych okazuje się nader skomplikowanem; zjawiska te są bowiem w różnych stronach Polski różne, a stany pogody odznaczają się ogromną niestałością.

Stąd mimo ogólnej jednolitości naszego klimatu uzasadniona jest potrzeba wyróżnienia pewnych klimatycznych dziedzin, które, jak zobaczymy, pokrywają się dosyć dobrze z krainami morfologicznemi.

Stosunki ciśnienia powietrza stanowią niejako podłoże klimatu, albowiem od nich zależą zmieniające się bez ustanku stany pogody. Stoją one w związku z głównymi ośrodkami krążenia atmosfery, które są źródłem i przyczyną powstawania i przesuwania się barometrycznych zniżek (cyklonów) i zwyżek (antycyklonów). Wiadomo zaś, że, z nielicznymi wyjątkami, zniżka barometryczna przynosi opady atmosferyczne, zwyżka natomiast piękną pogodę. Cyklony dążą do Polski albo z zachodu szeroką bramą między półwyspem Skandynawskim a Karpatami, albo z południa Bramą Morawską.

W miesiącach zimowych osiąga ciśnienie powietrza w Polsce swoje maximum (w styczniu). Lecz ruch powietrza w tym czasie zależy od układu stosunków ciśnienia na bardzo rozległej przestrzeni. Gdy bowiem zalegnie Europę wschodnią maximum barometryczne, które zbliża się nawet do Karpat, a na Nizinie Węgierskiej, w Alpach i we wnętrzu półwyspu Pirenejskiego ulokują się drobne zwyżki, zaś na Atlantyku koło wysp Azorskich rozwinie się wybitne maximum, które znajduje przeciwwagę w znacznem barometrycznem minimum koło Islandyi, wówczas przesuwa się powietrze przez Polskę w postaci wiatrów zachodnich, a zwłaszcza południowo-zachodnich, rzadziej południowo-wschodnich i wschodnich. Wiatry te pozostają w związku z wędrującemi przez Polskę z południowego zachodu na północny wschód depresyami (zniżkami). Gdy natomiast w miesiącach ciepłych wzrośnie ciśnienie nad Atlantykiem, nad Niziną Węgierską powstanie lokalna depresya, a w południowo-wschodniej Europie ulokuje się barometryczne minimum, wówczas z atlantyckiego maximum biegną cyklony z północnego zachodu i z zachodu, a przeważającym wiatrem jest wiatr północno-zachodni. Zwrot w stosunkach ciśnienia i kierunkach wiatru nastaje w maju i w tym miesiącu możliwe są silne przeskoki temperatury. Trzydniowy okres t. zw. „zimnych świętych“ w drugim tygodniu maja należy odnieść do prędko biegnących depresyi, z czem łączą się jeszcze przymrozki majowe, wyrządzające wielkie szkody w sadach, z powodu małej zawartości pary wodnej w powietrzu.

Te ogólne stosunki ciśnienia nie wykluczają możliwości, iż w zimie powstać może w Polsce samorzutnie lokalne maximum barometryczne, z którem w związku pozostają dni pogodne lecz mroźne, w lecie natomiast częste są lokalne depresye, które znowu wywołują lokalne burze termiczne.

W Polsce przewagę mają wiatry oceaniczne zachodnie i te przynoszą do nas chmury i powodują opady atmosferyczne. Lecz na kresach wschodnich, a zwłaszcza na wybrzeżu Morza Czarnego, najczęstszymi są wiatry wschodnie, suche. Z powodu przewagi wiatrów zachodnich klimat Polski jest dżdżysty, a tylko na kresach południowo-wschodnich suchy. W parze z tem idzie zachmurzenie nieba w Polsce, które jest znaczniejsze w zachodniej i w północnej, aniżeli w południowo-wschodniej Polsce (większe jest w zimie niż w lecie). Nic przeto dziwnego, że w północno-zachodniej Polsce oświeca słońce bezpośrednio ziemię tylko przez 1.600—1.700 godzin w roku, a w południowo-wschodniej przez 2.000 godzin.

Już zachmurzenie i usłonecznienie zdradza poniekąd, gdzie spodziewać się mamy większych opadów atmosferycznych, a gdzie mniejszych. Rozmieszczenie opadów w Polsce oraz ich ilość zależy jednak nie tylko od panujących wiatrów i od oddalenia od oceanu, lecz także od hipsometryi kraju. Nieznaczne nawet nabrzmienia równin polskich powodują zatrzymywanie się chmur i ich wstępowanie w górę, z czem w związku pozostaje większa ilość opadów atmosferycznych na stokach, zwróconych ku deszczonośnym wiatrom. Jeszcze w większym stopniu wywołują zwiększanie się opadów nasze góry. To też wpływ rzeźby terenu na rozkład opadów w Polsce musi wyraźnie wystąpić na mapce opadów (por. Romera: Atlas Polski, tabl. III, 3.). Widzimy więc tam, jak obficie są zroszone Karpaty, wykazują bowiem ponad 800 mm aż do 2.000 mm opadu w roku. Na Wyżynie Małopolskiej i w zachodniej części Płyty Czarnomorskiej opad waha się między 600—800 mm. Taką samą ilość opadu otrzymują wyżej położone pojezierza. Natomiast w głównych zaklęsłościach Polski, a więc w krainie wielkich dolin, opady są na wielkiej przestrzeni nieznaczne, a wogóle wahają się między 400 a 600 mm. Lecz na południowym wschodzie Polski, dokąd przepływają osłabione już i pozbawione wilgoci prądy atlantyckie, ilość opadów jest najmniejsza w Polsce. Wpływy Atlantyku są minimalne, zaś wpływy Morza Czarnego prawie nie istnieją (z wyjątkiem południowego wybrzeża Krymu). Opady zmniejszają się tu od 500 do 400 mm w roku, a na samem wybrzeżu Morza Czarnego wynoszą nawet poniżej 400 mm. Dotkliwemi stają się posuchy; znane są w tych okolicach ubóstwo wód płynących, bezleśność i stepy.

Zgodnie z cyklonalnym charakterem opadów, najwięcej deszczów mamy w Polsce w miesiącach letnich (VI, VII, VIII), najmniej bogate w opady są miesiące zimowe. Tylko nad wschodnim Bałtykiem daje się zauważyć większy opad w miesiącach jesiennych i zimowych niż

letnich. W grudniu, styczniu i lutym większa część opadu zjawia się w formie śniegu. Szata śnieżna osiąga nieraz w górach grubość przenoszącą 1 m i utrzymuje się nieprzerwanie przez całą zimę, aż, tając wiosną, dostarcza znacznych zapasów wody górskim rzekom. Na nizinach Polski jest szata śnieżna rozłożona nierównomiernie i przesiewana bywa przez wiatry (zaspy). Możliwość pojawienia się opadu w formie śniegu istnieje w nizinnej Polsce już we wrześniu, a na wiosnę jeszcze w maju.

Tak ciśnienie powietrza jak opady pozostają w związku z temperaturą powietrza. Stosunki temperatury zależą w pierwszym rzędzie od szerokości geogr., jak nie mniej wpływa na nie odległość od Atlantyku, a nadewszystko wzniesienie nad poziom morza. Wpływ szerokości geogr. i oddalenia od Atlantyku jest widoczny w przebiegu izoterm lipca i stycznia (por. Romera: Atlas Polski tabl. III, 1—2). Izotermy lipca przecinają Polskę w kierunku równoleżnikowym i wskazują, że temperatura lata zależy przedewszystkiem od promieni słonecznych. Na południu bowiem nad Morzem Czarnem jest najcieplej, na północy nad Bałtykiem jest w lecie najzimniej. Izoterma lipca 22° biegnie wzdłuż wybrzeży Morza Czarnego, a izoterma lipca 17° biegnie wzdłuż wybrzeży Bałtyku. W środku zaś biegną równolegle izotermy pośrednie. Językowe wygięcie izotermy lipca 20° w obrębie Karpat znamionuje obniżający temperaturę wpływ gór na klimat. Izotermy stycznia zaś mają w Polsce przebieg południkowy. Więc nad Odrą biegnie izoterma stycznia —1°, potem następują po sobie izotermy —2°, —3°, 4° i t. d., aż wreszcie wschodnich kresów Polski dotyka izoterma stycznia —7°. Ów południkowy kierunek izoterm stycznia dowodzi, że temperatura niziny staje się coraz niższą, w miarę, jak słabnie łagodzący wpływ Atlantyku, albo nawet w Polsce północnej wpływ Bałtyku. Izotermy skrajnych pod względem temperatury miesięcy wskazują zarazem, gdzie jest największa różnica temperatury miesiąca najcieplejszego i najzimniejszego, czyli t. zw. amplituda roczna temperatury powietrza. Oczywista, że tam, gdzie temperatura w zimie silnie spada, a w lecie bardzo się podnosi, a więc w południowo-wschodniej Polsce. Gdy bowiem nad Odrą amplituda wynosi 20°, to nad dolnym Dnieprem 27—29°.

W ramach, wyznaczonych przez najwyższą (zwykle w drugiej połowie lipca) i przez najniższą temperaturę dnia (zwykle w pierwszej połowie stycznia), wzrastają lub obniżają się temperatury z dnia na dzień, a zmiany te ujmuje się zwykle popularnie w okresy, zwane porami roku.

Zima t. j. czas, w którym temperatura powietrza spada poniżej 0°, trwa dwa razy krócej na zachodzie Polski (2 miesiące), aniżeli na wschodzie (4 miesiące) i stosownie do tego w zachodniej Polsce o wiele później się zaczyna (w drugiej połowie grudnia), a wcześniej się kończy (w połowie lutego). Już w marcu następuje w całej Polsce wzrost temperatury od 0° do 5°, zdarzają się nawet dni piękne, po których znowu niejednokrotnie następuje mróz i śnieg. Wiosna właściwa bowiem, o temperaturze powietrza od 5° do 15°, zaczyna się dopiero w kwietniu i trwa przez maj. Najwcześniej zjawia się wiosna w południowo-zachodniej i w południowo-wschodniej Polsce, najpóźniej na północnym wschodzie. Z początkiem czerwca temperatura podnosi się już ponad 15° i zaczyna się lato, które trwa aż do drugiej połowy sierpnia. Upalne a przytem suche lata bywają nad Morzem Czarnem, gdzie temperatura 20° utrzymuje się średnio przez dwa letnie miesiące (por. Romera: Atlas Polski, tabl. III, 4.). Jesień (o temperaturze niżej 15°) zaczyna się już właściwie przy końcu sierpnia, jest jednak zwykle we wrześniu tak piękna w Polsce, iż zowią ją „polską jesienią“ lub „babiem latem“. Dopiero pod koniec września obniża się temperatura do 5°, przymrozki ranne stają się coraz częstsze, zaczynają padać deszcze, przeplatane niekiedy przelotami śnieżnymi i wówczas wchodzimy niejako w szóstą porę roku w Polsce, zwaną szarugą jesienną.

DZIEDZINY KLIMATYCZNE.

Powyższe rozważania pozwalają wnosić, że klimat Polski jest dosyć zróżnicowany, ażeby nie było potrzeby wydzielenia w Polsce pewnych dziedzin klimatycznych.

I. Nad Bałtykiem wyróżnia się więc dziedzina bałtycka, obejmująca południowe i wschodnie wybrzeża owego morza. Jak wskazują obserwacye temperatury powietrza, umieszczone poniżej,

	I	IV	VII	X	Średnia roczna	Amplituda
Hel	—1·1°	4·8°	17·3°	9·0°	7·5°	18·4°
Libawa	—2·4	4·2	16·9	8·2	6·5	19·3

ma pobrzeże Bałtyku klimat morski, łagodny, o niewielkiej amplitudzie. Prócz łagodnej zimy, zasługuje w tym klimacie na uwagę ten fakt, iż pod wpływem morza maximum temperatury przypada na sierpień i że jesień (X) jest o połowę cieplejsza od wiosny (IV).

II. Wpływ Bałtyku ogranicza się jednak tylko do wązkiej smugi brzeżnej (plaży), a zanika na pojezierzach. Pojezierza (Po-

morskie, Mazurskie i Żmudzkie) wyróżniają się, z powodu znaczniejszych wyniosłości, pagórkowatej powierzchni i obfitości jezior, osobnym klimatem. Wogólności średnie temperatury roczne są tu niższe, aniżeli nad Bałtykiem (Suwałki 177 m n. p. m. I —5·5$_0$, IV 5·4°, VII 18·2°, X 6·6°, średnia roczna 6·0°), w szczegółach zima jest sroższa, niż nad Bałtykiem, wiosna późna lecz cieplejsza, jesień nieco chłodniejsza; opadów atmosferycznych nieco więcej. Od dziedziny klimatycznej pojeziernej odbiega klimat pojezierza Litewskiego i Inflanckiego przez to, że temperatura zimy jest tu jeszcze niższa, a lata wyższa, z czem w związku pozostaje wielka amplituda roczna, nadto szybko wzrasta temperatura na wiosnę, a silnie spada w jesieni. Wszystko to zdradza klimat o charakterze lądowym (Mińsk, 225 m n. p. m., I —6·9°, IV 4·8°, VII 18·1°, X 5·6°, średnia roczna 5·4°), właściwy płycie Rosyjskiej.

III. Dziedzina środkowo-polska albo atlantycka obejmuje przestrzeń od Pojezierzy aż po Karpaty i od Odry po Dniepr. Mimo rozległości wykazuje owa dziedzina wielką jednostajność w stosunkach termicznych, zwłaszcza w swej części zachodniej:

	I	IV	VII	X	Średnia roczna	Amplituda
Poznań	—2·0°	7·6°	18.6°	8·4°	8·0°	20·6°
Warszawa	—3·6	7·6	18·9	8·0	7·8	22·5
Kraków	—3·4	7·9	18·6	8·7	7·8	22·0
Lwów	—4·0	7·5	18·7	8·7	7·6	22·7

Indywidualność owej dziedziny polega na tem, że na rozległej przestrzeni panuje ta sama temperatura powietrza na wiosnę, ta sama w lecie i w jesieni, a nawet ta sama średnio w roku. Odbija się w tem wyraźniej, niż gdzieindziej w Polsce, potęga nietamowanego zbytnio terenem prądu atmosferycznego atlantyckiego i dlatego godzi się nazwać tę dziedzinę atlantycką.

W części wschodniej monotonia termiczna, mimo niższych temperatur w zimie, a wyższych w lecie, także się utrzymuje:

	I	IV	VII	X	Średnia roczna	Amplituda
Pińsk	—5·4°	6·9°	19·0°	7·0°	6·8°	24.4°
Mozyrz	—6·4	6·5	19·0	6·6	6·3	25·4

IV. Zgoła odmiennie natomiast kształtują się stosunki temperatury na południowym wschodzie Polski, gdzie rozpościera się osobna dziedzina klimatyczna, zwana czarnomorską. Obejmuje ona Podole wschodnie, masyw Ukraiński, oraz wybrzeża Morza Czarnego.

	I	IV	VII	X	Średnia roczna	Amplituda
Tarnopol	—5·9°	6·5°	18·4°	7·6°	6·6°	24·3°
Humań	—6·2	6·8	19·7	8·0	7·0	25·9
Odessa	—3·2	8·3	22·4	11·9	9·7	25·6

Klimatyczne cechy tej krainy są następujące: rosnąca ku wschodowi i ku południowemu wschodowi temperatura lata, co powoduje wzrost amplitudy w tych kierunkach, cieplejsza jesień od wiosny, malejący opad, co wskazuje na zanikający wpływ Atlantyku. Dziedzina ta posiada przeto znamiona klimatu kontynentalnego.

V. Dziedzina górska obejmuje Sudety i Karpaty i posiada obok dziedziny czarnomorskiej najwięcej cech indywidualnych. W tej dziedzinie wchodzi w grę przedewszystkiem wysokość bezwzględna i względna, a następnie rzeźba terenu i ekspozycya. Stosunki temperatury w górskich dolinach ilustrują następujące cyfry, pochodzące ze stacyi, położonych w kotlinach śródgórskich.

	Wysokość n. p. m.	I	IV	VII	X	Średnia roczna	Amplituda
Wang (Sudety półn.)	872 m	—3·9°	3·0°	13·8°	5·3°	4·3°	17·7°
Zakopane (Tatry)	897	—5·6	4·3	15·3	5·9	4·6	20·9
Dorna Watra (Karpaty wsch.)	789	—7·3	4·5	15·7	6·3	4·7	23·0

Z tych cyfr widać, że klimat dolin i śródgórskich kotlin posiada nizką roczną temperaturę; chłodną jest także letnia połowa roku, tak, że w tym czasie góry przedstawiają wyraźny wał graniczny między południem a północą. Ku wschodowi zimy stają się coraz ostrzejsze a lata coraz cieplejsze, coby wskazywało na wpływ kontynentalizmu. Przytem klimat kotlin ma skłonność do silnych kontrastów. Mianowicie zimą gromadzi się na ich mgłą zasnutem dnie zimne i ciężkie powietrze, podczas gdy stoki i szczyty gór ogrzewane słońcem, są cieplejsze. Zjawisko to zowie się przewrotem temperatury. Już z tego wynika, iż szczyty i stoki gór mają klimat nieco inny niż kotliny. Z powodu małej różnicy między latem a zimą upodabnia się klimat gór do klimatu morskiego. Prócz słabych wahań temperatury cechuje go jeszcze wielka przejrzystość i czystość powietrza, czem się tłumaczy nader silna insolacya w górach, która umaja różnobarwnem kwieciem nasze hale.

Osobna uwaga należy się wiatrowi halnemu w Tatrach. W Tatrach wieją przeważnie wiatry zachodnie i południowe. Z tych ostatnich niektóre (10—20% w roku) są wiatrami halnymi. Związane są

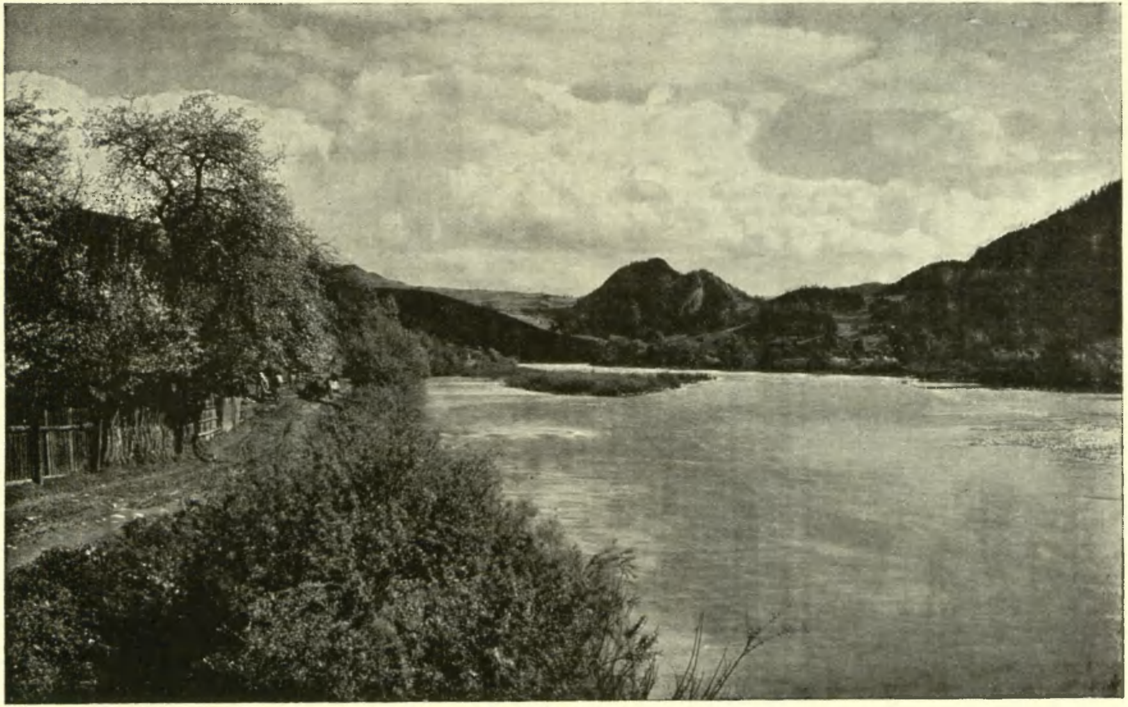
owe wiatry zawsze z obniżeniem ciśnienia barometrycznego, a powodują szybkie podniesienie temperatury, zmniejszenie zawartości pary wodnej w powietrzu i są dosyć silne.

Przegląd klimatyczny dziedzin Polski poucza, iż wpływ Atlantyku ma przewagę w stosunkach klimatycznych Polski. Najmniej silnie występuje on w dziedzinie czarnomorskiej, jedynej wybitnie kontynentalnej części Polski. Z tego powodu musimy uważać klimat Polski za oceaniczny, tem samem inny niż klimat Europy wschodniej. Do klimatu oceanicznego Europy zach. jest klimat nasz w każdym razie podobny; tem się jednak od niego różni, iż jest najmniej oceanicznym, jest już takim, że zdradza w niektórych zjawiskach wpływy kontynentalne. Te odrębności rozstrzygają o indywidualności klimatu Polski.

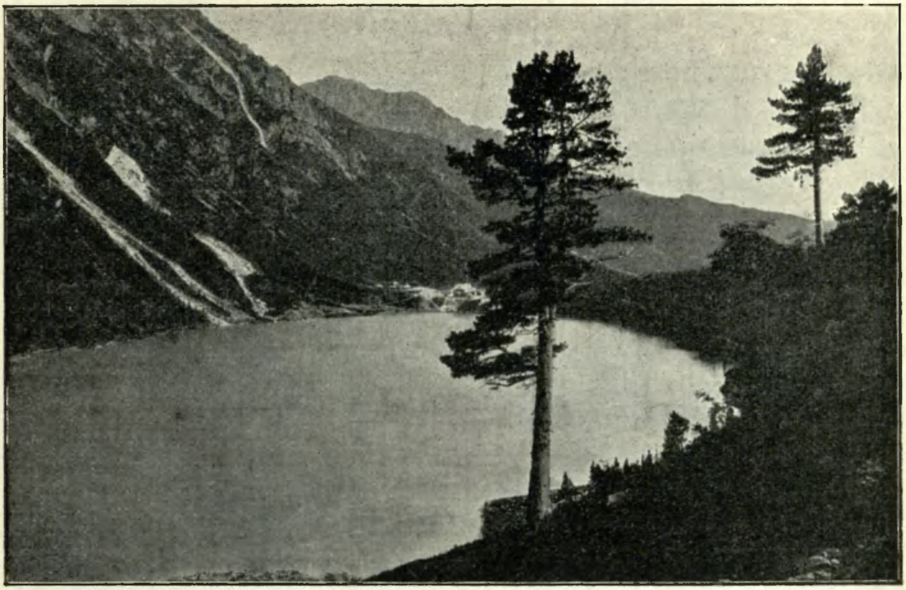
Bezpośredni wpływ naszego klimatu na człowieka nie został jeszcze poznany w całej rozciągłości. Zauważono tylko, iż wiatry północne i wschodnie stają się rozsadnikiem chorób zakaźnych, bo, płynąc z lądów, są bogate w mikroorganizmy i że miesiące chłodne i dżdżyste wykazują w znacznej części Polski wyższą śmiertelność, niż miesiące cieplejsze i suchsze. Pośredni wpływ klimatu występuje jaskrawo na jaw w rozmieszczeniu roślin i zwierząt w Polsce i, co za tem idzie, w pracy kulturalnej i gospodarczej człowieka, przejawia się w jego stroju, budowie domostw, pewnych zwyczajach, a może nawet w charakterze. Wystarczy tylko wspomnieć o tem, że, prócz gleby, klimat rozstrzyga o tem, iż na Pojezierzach i w Karpatach sieje się przeważnie owsy, a na Podolu pszenicę, albo o tem, że brak drzew zmusza wieśniaka na Podolu do budowy lepianki, lub w końcu o tem, jak zmienną ilość dni pogody ma rolnik w różnych stronach Polski do dyspozycyi.



Lot dzikich kaczek.



Dolina Dunajca koło Krościenka. W tyle widać skałki Pienińskie.



Morskie Oko. Na otaczających je stokach zachowały się jeszcze limby.

ROZDZIAŁ VI.

W O D Y.

Bezpośrednio z klimatem związane jest gospodarstwo wodne ziem naszych. Wód wszelkiego rodzaju, a więc źródeł, strumyków, potoków, rzeczek, rzek, strumieni, stawów, jezior i bagien ma Polska bez liku i należy do krajów dobrze nawodnionych. Tylko stepowy południowy wschód Polski pozostawia pod tym względem wiele do życzenia (por. Klimat str. 123.). Wody owe, warunkując rozwój świata roślinnego, zwierzęcego i ludzkiego, stają się jednym z podstawowych czynników przyrody Polski. Przytem wody płynące reprezentują pewną siłę niszczącą albo budującą, która wywiera pierwszorzędny wpływ na rzeźbę Polski. Nie należy wkońcu zapominać, że służą w wielu wypadkach jako drogi ruchowi komunikacyjnemu.

ŹRÓDŁA.

Woda, pochodząca z opadów atmosferycznych, albo wyparowuje napowrót w powietrze (50% opadów), albo odpływa do rzek, jezior i bagien (20%), albo wsiąka w ziemię, zasila rośliny (20%) i wraca znowu za pośrednictwem roślin do atmosfery, lub tworzy w głębi ziemi t. zw. wodę gruntową. Ta, zatrzymawszy się na warstwie nieprzepuszczalnej, porusza się pod ziemią na mocy siły ciężkości w stronę największego spadku i występuje na powierzchnię jako źródło (10%). Ze źródeł czerpią rzeki zapasy wody nawet wtedy, gdy nie otrzymują ich bezpośrednio z opadów. Najwięcej źródeł jest w górach, bo tam jest najwięcej opadów. Źródła występują tu często wzdłuż warstwy nieprzemakalnej na jej przecięciu z powierzchnią morfologiczną (źródła warstwowe). Tu spotyka się także źródła żwirowe, które występują zwykle u stóp stożków nasypowych. W przepuszczalnych wapieniach Pienin, Tatr, Jury Krakowskiej znane są źródła krasowe, bardzo silne, często całe rzeki wytryskające ze skał, w których wnętrzu mają szeroko rozgałęzioną podziemną cyrkulacyę. Na nizinach jest źródeł daleko mniej i dlatego człowiek dostaje się do wody gruntowej zapomocą licznych studni. Głębokość studni zależy od poziomu wody gruntowej, a smak wody od warstw, przez które woda przepływa. Woda naszych źródeł i studni może być miękka, gdy zawiera mniej wapna, lub twarda, gdy jest wapienną. Największe znaczenie z pośród źródeł mają źródła mineralne, których w Polsce (zwłaszcza w górach) jest bardzo wiele. Zależnie od tego, przez jakie złoża minerałów w głębi ziemi woda gruntowa przepływa, skład wody mineralnej bywa różny. Są więc w Polsce: *a)* solanki, zawierające sól kuchenną w ilości 1—2% (Rabka, Inowrocław, Goczałkowice na Górnym Śląsku, Ciechocinek nad Wisłą, Druskieniki i Birsztany nad Niemnem, Solec i Busko w Kieleckiem, limany koło Odessy); *b)* szczawy, zawierające pewien nadmiar bezwodnika węglowego (Krościenko n. D., Szczawnica, Krynica, Żegiestów, Iwonicz, Rymanów, Nałęczów w Lubelskiem, Oblęgorek i i.); *c)* wody siarczane, zawierające rozczyny siarczane, (Morszyn koło Stryja, Truskawiec, Lubień, Niemirów i Szkło koło Lwowa, Swoszowice i Krzeszowice koło Krakowa).

Wielkie miasta polskie, którym zwykle nie wystarcza woda ze studni, zanieczyszczona często bakteryami chorobotwórczemi, sprowadzają wodę z dalszych okolic (z potoków lub stawów) zapomocą wodociągów (Lwów, Kraków i i.), lub czerpią ją z poblizkiej rzeki, przepuściwszy poprzednio przez filtry (Warszawa).

RZEKI.

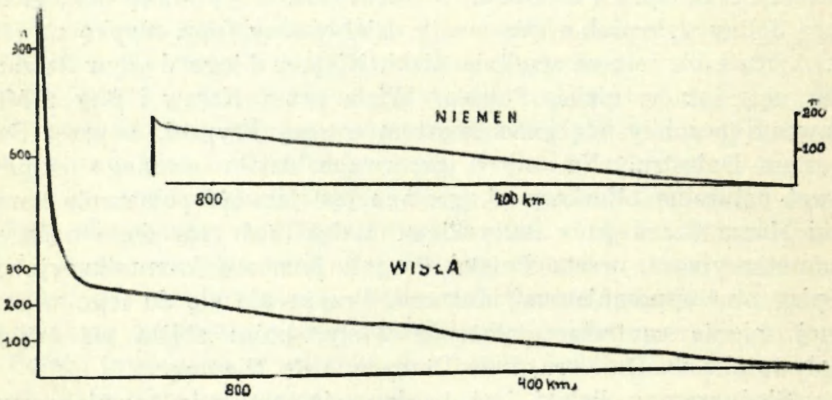
Poznaliśmy poprzednio genezę dolin najważniejszych rzek polskich. Już z genezy wysnuć można wiele wniosków co do układu rzek w Polsce. Ów układ tem się odznacza, że jedne z rzek zwracają się ku północnemu zachodowi i wpadają do Bałtyku, drugie płyną w kierunku południowo-wschodnim ku Morzu Czarnemu. Tem samem europejski dział wodny przecina Polskę skośnie z południowego zachodu na północny wschód. Lecz tak, jak niektóre z dolin są młodego wieku, tak samo ów dział wodny niedawno powstał i nie jest jeszcze całkiem ustalony. Rozgrywa się o niego walka między rzekami zlewiska bałtyckiego i czarnomorskiego. Dotychczas zwyciężają w tej walce rzeki bałtyckie: Niemen i Wisła i robią zdobycze na niekorzyść Dniepru i Dniestru. Najłatwiejszą mają walkę tam, gdzie stare doliny dyluwialne przecinają dział wodny (por. mapkę na str. 83.) i gdzie on jest szczególnie nizki. Niemen i jego dopływ Szczara wtargnęły już na nizinę Polesia, Wisła przez Narew i Bug z Muchawcem porobiły zdobycze kosztem górnej Prypeci, a przez San kosztem Dniestru. Na owych przerwach działu wodnego istnieją nawet naturalne bifurkacye i ogromna jest łatwość połączenia kanałami Morza Czarnego z Bałtyckiem. Dzięki zaś tym dogodnościom komunikacyjnym urasta Polska do roli pomostu komunikacyjnego między obu wspomnianemi morzami. Przyczynia się do tego w znacznej mierze centralne położenie Wisły, która zbliża się swymi dopływami i do Dniestru, i do Dniepru, i do Niemna.

Sieć rzeczna Polski jest bardzo równomiernie rozmieszczona po kraju. Najwięcej rzek jest jednak w Karpatach, najmniej nad Morzem Czarnem. Najlepiej rozgałęzione dorzecza mają Wisła i Dniepr, natomiast Dźwina i Boh przyjmują tylko nieliczne dopływy. Kształt dorzecza niektórych rzek jest kotlinowaty, n. p. Prypeci, górnej Odry, górnego Bugu. Kierunek zaś rzek zależy przedewszystkiem od rzeźby terenu. Z wyżynnych guzów spływają rzeki na wszystkie strony, z Karpat płyną po jednoskłonnym stoku północnym, na nizinach przybierają kierunek raczej równoleżnikowy lub południkowy, odpowiednio i zgodnie z kierunkiem dyluwialnych dolin. Tem się zapewne tłumaczy zjawisko jednostronnego rozwoju dorzeczy Odry, Wisły i Niemna. Rzeki te bowiem przyjmują na nizinie główne dopływy z prawej strony (Warta, Bug, Wilija). Bieg rzek naszych jest albo nieco wyprostowany, n. p. bieg Odry, Dniestru, Bohu, albo, co częstsze, kręty, n. p. bieg Warty, Wisły, Niemna, Dźwiny i Dniepru, przez co długość tych rzek powiększa się niekiedy

w dwójnasób w stosunku do długości prostolinijnej. Wisła n. p. mierzy w prostej linii od źródeł do ujścia 500 km, a rzeczywista długość jej biegu wynosi przeszło 1.000 km. Mimo licznych zakrętów zaś źródła Wisły leżą na tym samym południku, co ujście.

Gdy oznaczymy wielkość rzek naszych wielkością dorzecza, długość rzeki bowiem nie rozstrzyga jeszcze o jej znaczeniu, wówczas pokaże się, iż największą rzeką jest Dniepr (przeszło 500.000 km^2= Francya), potem Wisła (200.000 km^2), następnie Odra i Niemen (około 100.000 km^2), wreszcie Dźwina, Dniestr, Boh, Bug i Warta (50—100.000 km^2).

Dorzecze Wisły ma z wielu względów największe znaczenie dla Polski. Leży bowiem w dziejowem ognisku Polski i uchodzi za

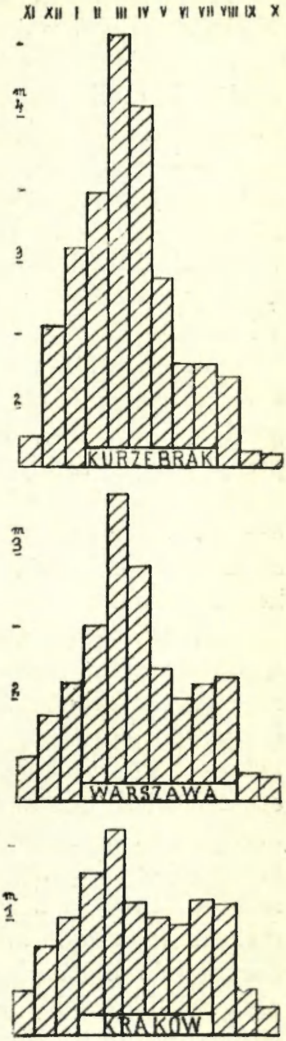


Spadek Wisły, rzeki górsko-nizinnej i Niemna, rzeki nizinnej.

jej serce, leży w ognisku etnograficznem polskiem, gdyż 75% jego mieszkańców — to Polacy. Leży w węzłowisku hydrograficznem, bo zbliża się do dorzeczy wszystkich większych rzek Polski. Jako arterya komunikacyjna przebija się Wisła nietylko środkiem Polski, ale i środkiem swego dorzecza i od wieków służy jako droga wodna zarówno w kierunku południkowym, łączy bowiem południową i środkową Polskę z Bałtykiem, jak w kierunku równoleżnikowym, zbliża się bowiem i wiąże i z Dnieprem i z Odrą. Żywy ruch spławny i handlowy sprawił, że żadna z rzek Polski nie ma na swoich brzegach tylu miast i tylu osad ludzkich wogóle, co Wisła, osad, słynących od niepamiętnych czasów z handlu zbożem i drzewem. Wystarczy wymienić starożytny Kraków, Sandomierz, Kazimierz, Warszawę, Płock, Włocławek, Toruń, Grudziądz, Elbląg, Gdańsk. Tymczasem brzegi

Dniestru lub Bohu są prawie pozbawione ważniejszych osad handlowych, a tylko w mniejszym stopniu, niż Wisła, posiadają je Dniepr, Odra, Niemen i Dźwina.

Ze względu na charakter dorzecza i rodzaj rzeki dzielą się rzeki Polski na górskie, nizinne i górsko-nizinne. Rzeki górskie mamy w Karpatach i w Sudetach. Zasilane są wodą z obfitych latem deszczów i tających wiosną wielkich śniegów, a przez cały rok ze źródeł. Mają zwykle silny spadek, wykonują przeważnie pracę erozyjną, tu i ówdzie mają niewyrównane jeszcze koryto, nadają się raczej do spławu, niż do żeglugi, pędzą młyny; przez cały rok mają dużo wody, ale dwa razy w roku stan wody w ich korytach bardzo wysoko podnosi, raz na wiosnę, w marcu lub kwietniu w czasie roztopów, drugi raz w lecie, w czerwcu lub lipcu pod wpływem ulewnych deszczów. Najbardziej górską rzeką w Polsce jest Dunajec, wypływający z Tatr, o średnim spadku $5{\cdot}5^0/_{00}$.



Stan wody (maxymalny) w poszczególnych miesiącach na Wiśle pod Krakowem, pod Warszawą, oraz w biegu dolnym pod Kurzebrakiem.

Rzeki nizinne są typem bardzo rozpowszechnionym w Polsce. Mają bardzo mały spadek i powolny bieg, w następstwie czego kręcą się i wiją, tworząc liczne zakola (n. p. Dniestr, Niemen), dzielą się na ramiona, przeważnie akumulują i dlatego, ażeby były przydatne dla żeglugi, muszą być pogłębiane i czyszczone. Że zaś brzegi mają zwykle nizkie, trzeba ich doliny przed wylewami ochraniać zapomocą wałów, a przed zniszczeniem brzegów bronić zapomocą tam. O ile są dostatecznie głębokie i mają wody podostatkiem, o tyle są przydatne dla żeglugi, chociaż miejscami występują w ich korytach przeszkody tego rodzaju, jak progi (Dniepr, Dźwina). Najwięcej wody mają w marcu lub w kwietniu w czasie znikania szaty śnieżnej, w miesiącach letnich stan wody opada, do czego przyczynia się także silne parowanie, a nawet wykazuje pewne minimum. Rzekami tego typu są: Boh, Dniepr, Dźwina i Niemen.

Rzeki górsko-nizinne są typem mieszanym. Tu należą Odra, Wisła i Dniestr. Górny bieg tych rzek znajduje się w górach, średni i dolny na równinie. Wskutek tego rzeki te zachowują się zmiennie. W biegu górnym wzbierają silnie dwa razy w roku, t. j. na wiosnę (marzec, kwiecień) i w lecie (czerwiec, lipiec, sierpień), w biegu średnim wezbranie letnie staje się coraz mniejsze, w biegu dolnym zupełnie słabnie i nie daje się już odczuwać (por. stan wody w Wiśle).

Ilość wody, którą rzeki nasze dostarczają morzu, jest tylko dla niektórych rzek naszych znana. Odra zatem dostarcza najwyżej 3.200 m^3/sek., Wisła 10.500 m^3/sek., Niemen 6.300 m^3/sek. W czasie wezbrania jednak Wisła lub Niemen mają przy ujściu 24 razy więcej wody niż w czasie nizkiego jej stanu, a średnio przynoszą do morza: Wisła 1.100 m^3/sek., Niemen połowę tego (580 m^3/sek.).

Temperatura wód płynących zależy przedewszystkiem od insolacyi, a następnie od innych czynników klimatycznych (temperatury powietrza, opadów), wreszcie od charakteru rzeki i od ilości wody przepływającej rzeką. Odra, Warta, Wisła, Dniestr są wogóle średnio w roku cieplejsze od powietrza, a temperatura ich waha się od 9—10°. Jednakże rzeki górskie (n. p. Dunajec, Skawa) są w lecie zimniejsze od powietrza. Tak samo zachowuje się Dniestr, jako rzeka jarowa.

W miesiącach zimowych temperatura wody w naszych rzekach spada do zera, rzeki pokrywają się lodem. Lód przybiera postać albo sryżu (drobne igiełki i kryształki lodu), albo lodu dennego (porowata, gąbczasta masa lodu, przyrastająca do dna), albo pokrywy lodowej. Pokrywa lodowa może być częściowa, gdy zajmuje tylko część powierzchni rzeki, lub całkowita. Rozbita w kawałki, zwane krą, spływa z prądem wody w dół rzeki i tu zatrzymuje się często przed zaporą (n. p. przed mostem lub przed stojącą jeszcze pokrywą lodową), tworząc t. zw. zator. Zatory powstawać mogą w naszych rzekach w każdym miesiącu zimowym i niekiedy są bardzo długie. Szczególnie niebezpieczne są jednak na wiosnę, gdyż, tamując odpływ wielkich wód, podnoszą je jeszcze wyżej i powodują wylewy. Najgroźniejsze i najczęstsze są zatory na Wiśle z tego powodu, iż rzeka ta płynie na północ i traci pokrywę lodową później w biegu dolnym, niż w średnim i górnym. (W r. 1855 zalała Wisła z powodu zatoru 126 wsi i pochłonęła 102 ofiar w ludziach). Nie należy sądzić, jakoby rzeki nasze w zimie były bez przerwy pokryte lodem, zależy to bowiem od temperatury powietrza. W zimy łagodne lód tworzy się na rzekach w bardzo małej ilości, w zimy zmienne to tworzy się, to znika, dopiero w zimy ostre pokrywa lodowa utrzymuje

się przez dłuższy czas bez przerwy na rzece. Okres od pojawienia się lodu na rzece aż do jego zniknięcia zowiemy okresem zlodzenia. W tym czasie żegluga na rzekach ustaje. Im dalej na wschód, tem dłuższy jest ów okres, gdyż rzeki zamarzają tam coraz wcześniej, a lód tracą coraz później. Odra zamarza z początkiem grudnia, a traci lód z początkiem marca, tak, że okres zlodzenia wynosi dni 90; na Wiśle tworzy się lód od końca listopada do drugiej połowy marca, czyli okres zlodzenia trwa 108 dni, tak samo na Dniestrze i na Bohu; na Niemnie okres zlodzenia trwa od końca listopada do końca marca, czyli średnio przez 128 dni; na Dźwinie od końca listopada do początku kwietnia, czyli przez 138 dni; na Dnieprze od końca listopada do końca marca, czyli przez 127 dni.

Rzeki polskie są spławne od niepamiętnych czasów. Lecz, gdy dawniej wystarczały dla spławu tratw i małych statków, to obecnie z różnych względów żegluga na nich słabnie. Jedne bowiem nie posiadają dostatecznej ilości wody, z powodu wylesienia, drugie znajdują się w stanie zdziczałym, rozlewają się, zanadto zasypują swe koryto ławicami piasku i żwirami i zmieniają swą głębokość, tak, że trzeba je dopiero regulować. Myśli się również o tem, ażeby wyzyskać siłę wodną naszych rzek górskich (Dunajca) dla celów technicznych.

JEZIORA.

Jezior posiada Polska więcej, niż n. p. Francya, Hiszpania, lecz mniej, niż Finlandya. W. Pol podaje ich liczbę na 5673. Są one nierównomiernie rozrzucone. Najwięcej jezior spotyka się na Pojezierzach, nieco mniej w obszarze wielkich dolin (Nizina Wielkopolska z Kujawami, Mazowiecka i Polesie), jeszcze mniej w Sudetach i w Karpatach. Natomiast brak jezior w południowym pasie wyżynnym (na Wyżynie Małopolskiej i na Płycie Czarnomorskiej.

Już z rozmieszczenia jezior wynika, że powstanie ich jest związane ze zlodowaceniem Polski i z przeobrażeniami, wywołanemi na powierzchni ziemi przez lodowiec. Jeziora nasze są przeto tworami młodego lodowcowego krajobrazu.

Także jeziora górskie spotyka się w tych grupach naszych gór, które uległy zlodowaceniu (Tatry, Babia góra, Czarnohora). Najczęstsze są w zakończeniach dolin, w t. zw. kotłach albo cyrkach, o wiele rzadsze w obrębie moren końcowych. Są jednak z reguły małych rozmiarów (por. poniżej), chociaż osiągają w Tatrach znaczne głębokości (do 80 m). Jeziora w Polsce nizinnej dzielą się według

kształtu na rynienkowate i okrągłe. Pierwsze przypominają rozszerzone doliny rzeczne, zalane wodą, i stoją zwykle w związku z siecią rzeczną, drugie występują w zagłębieniach moreny dennej lub końcowej, a zasilane bywają podpływającą zewsząd wodą gruntową. Prócz tych dwóch typów zdarzają się jeszcze na obszarze, zajętym ongiś przez lodowiec północny, małe jeziorka, jakby stawki, znajdujące się zawsze we wgłębieniach moreny dennej, utworzonych czy to przez wody płynące, czy to przez posuwające się lody.

Istniało dawniej w Polsce jezior o wiele więcej, lecz zaczęły powoli zanikać. Zwłaszcza pełno było jezior w szerokich dolinach dyluwialnych. Były to właściwie oderwane od rzeki pętle i opuszczone rzeczne łożyska, które z czasem zamieniły się w bagna. Również wiele jezior w górach lub na Pojezierzu przeobraziło się w piękne łąki.

Ważniejsze jeziora w Polsce wymieniono poniżej według ich powierzchni (w nawiasie podano największą głębokość w m, o ile została zbadana);

Nazwa i położenie jeziora:		Powierzchnia w km²:
Jeź. Śniardwy,	poj. Mazurskie	119 (25)
„ Mamry,	„ „	104 (39)
„ Lubań,	„ Inflanckie	84
„ Narocz,	„ Litewskie	82
„ Snudy,	„ „	59
„ Oświeja,	„ Inflanckie	57 (43)
„ Raźno,	„ „	54
„ Kniaź, Polesie		47
„ Jezierzyce, Warmia		42
„ Dryświaty,	poj. Litewskie	41 (53)
„ Drywiaty,	„ „	36
„ Łukomlskie,	„ „	33
„ Niewocińskie	„ Mazurskie	30 (35)
„ Świteź, Wołyń		27
„ Wygonowskie, Polesie		26
„ Gopło, Kujawy		24 (33)
„ Wigry,	poj. Mazurskie	24 (44)
„ Dzisna,	„ Litewskie	23
„ Warzno,	„ Mazurskie	23
— — — —	— — — —	
Jeź. Świteź,	poj. Litewskie	1·5 (13)
— — — —	— — — —	
Jeź. Morskie Oko, Tatry		0·5 (54)

Zjawisko jezior jest zwykle pod względem krajobrazowym bardzo piękne, czy to gdy stoją w cieniu gór, czy to gdy lśnią na Pojezierzu w otoczeniu poważnych lasów. Wody ich są w górach barwy niebieskawo-zielonawej, na nizinach brunatno-zielonawej, gdzieniegdzie pod wpływem zanieczyszczeń humusem brunatnej. Są przeźroczyste zwłaszcza w górach i w porze zimowej.

Stosunki temperatury wody w jeziorach, zależne od insolacyi i od napływającej wody, są tego rodzaju, iż w zimie są jeziora cieplejsze od powietrza, w lecie temperatura powierzchni wody jest równa temperaturze powietrza. W warstwach głębszych (w jeziorach na Pojezierzu w głębokości 10—25 m) następuje dosyć silny spadek temperatury, który maleje dopiero w pobliżu dna, gdzie temperatura osiąga 4°. Stan wody w jeziorach waha się nieznacznie z opadami atmosferycznymi. Większy napływ wód deszczowych czy gruntowych wywołuje podnoszenie się stanu wody.

Gospodarcze znaczenie naszych jezior polega od wieków na tem, że dostarczają ryb i służą komunikacyi, przeważnie lokalnej. Na Pojezierzach jednak, gdzie można łączyć kilka jezior ze sobą kanałami (n. p. kanał Augustowski, Berezyński, Mazurski, Elbląski), mogą powstać ważne dla kraju drogi wodne. Do jezior typu mieszanego lądowo-morskiego zaliczyć jeszcze trzeba zalewy nad Bałtykiem i limany nad Morzem Czarnem, których genezę już poznaliśmy.

W wielu dolinach karpackich, w dolinach Podola i zresztą w dolinach całej Polski z wyjątkiem Pojezierzy, widzi się liczne i bardzo wielkie stawy, przypominające niekiedy jeziora. Są to sztuczne zbiorniki, które powstały przez zamknięcie doliny rzecznej groblami. W górach ułatwiają spław drzewa (t. zw. klauzy), a na nizinie służą hodowli ryb.

BAGNA.

Nazwy bagna, błota, moczary, trzęsawiska i t. p., używane w języku naszym, wskazują, iż błota zbyt częstem są w Polsce zjawiskiem. Widocznie stosunki odpływu wód opadowych i gruntowych niezupełnie są jeszcze uregulowane. To też drobne nieraz przeszkody powodują podnoszenie się poziomu wody gruntowej i dają początek bagnom. Silniejszy napływ wód opadowych w czasie roztopów wiosennych lub w czasie wielkich deszczów może zamienić tego rodzaju bagno nawet na jezioro. Większa część bagien w Polsce są to zbiorniki wód stojących i zanieczyszczonych, o właściwej sobie roślinności błotnej. Tu należą błota Poleskie, o powierzchni 26.000 km², równej prawie Ks. Poznańskiemu, błota nad Narwią, Bugiem, Odrą, Baryczą,

Notecią i Wartą, Dniestrem, Dźwiną i i., które zajmują znacznie mniejszą od poleskich powierzchnię. W każdym razie jest tych błot w obszarze wielkich dolin najwięcej, a wszystkie stoją w związku z brakiem odpływu. Odwodnione przy pomocy kanałów i osuszone, zamieniają się na łąki lub nawet na pola. Wiele bagien w ten sposób znikło już w Polsce, n. p. w delcie Wisły, a w ostatnich czasach przystąpiono nawet do osuszenia błot Polesia.

Inny rodzaj bagien powstaje przez zarastanie (od brzegu) i zanikanie jezior, zamieniających się powoli na trzęsawiska. Dzieje się to tak w górach, jak i na Pojezierzu. O ile grunt jest nieprzepuszczalny, a woda chłodna i czysta (deszczowa), wówczas bardzo często zarastają owe zbiorniki wód torfowcem, zamierającym u dołu a rosnącym u góry; powstają t. zw. torfowiska nizinne, n. p. na Polesiu, w Wielkopolsce, Nadbużu, nad górnym Dniestrem. Towarzyszy im zwykle właściwa flora, złożona z wełnianek, turzyc, brusnicy, i z kilku krzewów (modrzewnika), a nawet drzew (wierzba, sosna karłowata). W górach zaś, na gruncie przepojonym wodą, torfowce narastają coraz bardziej i tworzą się torfowiska górskie albo wyżynne, n. p. Nowotarskie pustacie. Nie są to, ściśle biorąc, błota, lecz moczary, mokradła. Do typu moczarów, trzęsawisk należy jeszcze zaliczyć wszelkie łąki podmokłe.

Bagna utrudniają, o ile są rozległe i trudne do przejścia, w wysokim stopniu komunikacyę. Torfowiska dostarczają paliwa, a inne moczary słyną od dawien dawna z bogactwa rudy łąkowej (w Poznańskiem, na Polesiu).



Las bukowy na pn. krawędzi Podola.



Wierzby zdobią zazwyczaj krajobraz nizinnej Polski.

ROZDZIAŁ VII.

ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY.

F L O R A.

Flora ziem polskich zmieniała się w historycznym rozwoju ziemi kilkakrotnie. Były więc czasy, kiedy rosły na ziemiach naszych rośliny pokrewne paprociom, skrzypom, widłakom, lub naszym drzewom szpilkowym i roślinom kwiecistym. Spotykane tu i ówdzie skamieniałe resztki tych roślin w skałach starszych i młodszych formacyi geologicznych z trudem pozwalają odtworzyć te odległe nieraz obrazy florystyczne. Starodawne zabytki flory (plioceńskiej) zachowały się po dzień dzisiejszy w Karpatach i na Czarnomorskiej Płycie, w części na Wołyniu. W dyluwium przybyła do Polski z lądolodem flora arktycznej tundry (dryasowa), której kopalne stanowiska znaleziono nie tylko na wybrzeżu Bałtyku, lecz także na południowej granicy zasięgu lodowca. Z tundrą zmieszała się roślinność górska u podnóża Karpat; to też sięgająca aż na Polesie z krajów arktycznych malina moroszka wskazuje wyraźnie na powinowactwo niżowej flory dyluwialnej z roślinnością alpejską Karpat. Lecz gdy niebawem w okresie podyluwialnym klimat stał się cieplejszym i suchszym, wtedy ruszyły rośliny stepowe z Podola a południowe z Węgier i dotarły aż

do Bałtyku. Atoli ze zmianą klimatu na wilgotny, zepchnięte zostały z powrotem na południe i na wschód i w tym kierunku przesunęła się granica drzew, lubiących klimat wilgotny — cisu, buka, jodły. Prócz opisanych czynników historycznych wpłynął jeszcze na rozmieszczenie naszej flory człowiek, to zaorując stepy, to trzebiąc lasy, to osuszając bagna, to tępiąc pewne rośliny.

W roślinnej szacie Polski rozróżnić można następujące ważniejsze skupienia roślin:

1. Lasy polskie, zmieniające swój wygląd (por. fig. na str. 138, 141.) zależnie od tego, jakie drzewa wchodzą w ich skład. Drzew tych zaś liczą gatunków 24. Ich wystąpienie w skupieniu leśnem zależy także od gleby. Na piaskach zatem rośnie sosna, tworząca niekiedy w towarzystwie brzozy lub olszy t. zw. bory (n. p. Tucholskie), na piaskach zmieszanych z gliną, widzimy bory mieszane, na glebie gliniastej rosną grabiny, buczyny, dębiny, a nawet świerczyny, tworząc lasy, gaje i dąbrowy. Wielkie obszary pierwotnych lasów dają puszcze, w których bywają knieje i ostępy albo mateczniki n. p. puszcza Białowieska, Jańsborska, Kampinowska, Sandomierska, Niepołomicka i i.

2. Skupienia krzewiaste są nieliczne i występują albo samodzielnie, jak kosodrzew (por. fig. na str. 121.), który w Tatrach i w Beskidach Wschodnich zajmuje znaczne obszary ponad górną granicą lasów, lub jak łoziny i wikliny na podmokłych brzegach rzek, albo stanowią podszycie naszych lasów, n. p. leszczyna, malina, czernica, wrzos, kalina, jarzębina, głóg, trzmielina, bez, rokita i wiele innych.

3. Skupienia zielne są to zwykłe nasze łąki nadrzeczne, łąki górskie zwane halami albo połoninami, wreszcie stepy południowowschodniej Polski, które jednak w swym pierwotnym składzie należą już do przeszłości.

4. Roślinność wodna, to poznana już roślinność torfowisk i błot oraz wszelakich wód stojących, przedewszystkiem jezior. Zależnie od głębokości jeziora, od właściwości wody i od składu dna, tworzą się na brzegach naszych jezior zarosty, w których skład wchodzą (por. fig. na str. 109, 111)., trzciny, pałki, sitowie (szuwar), tatarak, turzyca, skrzyp błotny, paproć błotna, rdest wodny, jaskier, wierzbówka kosmata i i. Dalej od brzegu na głębszych wodach spotyka się lilie wodne, strzałkę, żabieniec, szalej, gałuchę, wreszcie żabiścik, wodnicę pływającą, okrężnicę i wiele innych.

Szata roślinna Polski zawiera rozmaite elementy florystyczne, to arktyczne, to górskie, to wschodnie. Roślin endemicznych jest mało.



Las świerkowy w Tatrach.

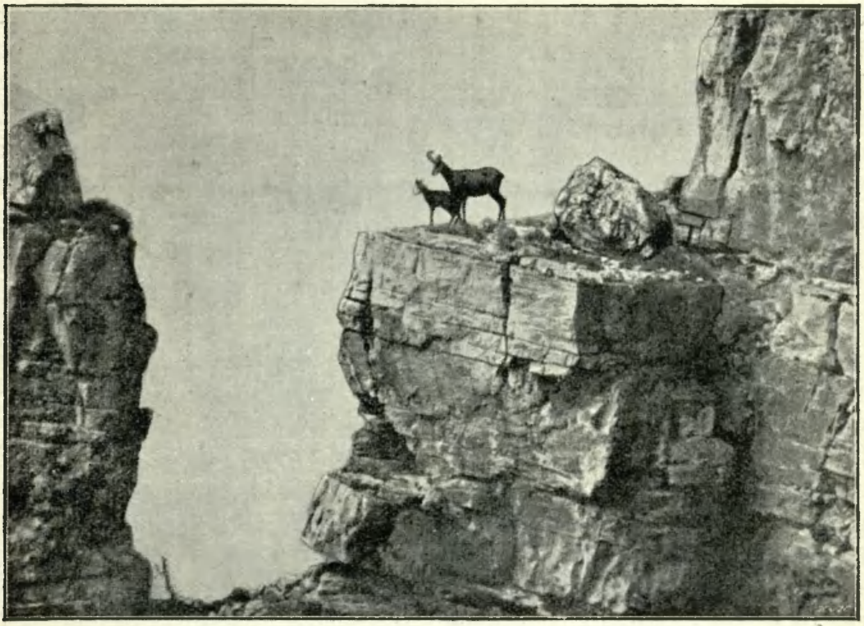
Elementy owe mieszają się ze sobą i przechodzą w siebie. To też szata roślinna zmienia swój skład i fizyonomię, wykazując zarazem zależność od klimatu i od gleby. Wpływ klimatu i gleby objawia się przedewszystkiem w tem, iż obszar dawnego zlodowacenia, posiadający zarazem klimat oceaniczny, przedstawia osobny dział flory, który botanicy nasi zwą bałtyckim, wyrażając przez to wpływ Bałtyku na florę. Obszar niezlodowacony, pokryty lessem lub czarnoziemem o klimacie kontynentalnym i suchym, a więc południowy wschód Polski, reprezentuje dział czarnomorski flory; wreszcie obszar Sudetów i Karpat to dział górski naszej flory. W każdym z tych działów rosną pewne charakterystyczne rośliny, ich więc rozmieszczenie geograficzne na szczególną zasługuje uwagę (por. Romera: Atlas Polski, tabl. IV.). W obrębie zaś każdego działu rozróżnić można wiele krain geograficzno-roślinnych, zależnie od pewnych lokalnych szczegółów topografii lub klimatu.

1. W dziale bałtyckim wyróżniamy krainę pobrzeża bałtyckiego, o klimacie wybitnie morskim, dla której znamiennymi są wrzosy (na pojezierzu Pomorskiem) i krzewy zimo-zielone. Pojezierza Pomorskie i Mazurskie oraz Nizina Wielkopolska i Mazowiecko-podlaska a nawet Nizina Śląska i Niż Podkarpacki stanowią osobną krainę, charakteryzującą się lasami mieszanymi, które dawniej pokrywały tę część Polski rozległemi puszczami. Wschodnimi kresami tej krainy biegnie wschodnia granica cisu i buka. Wielce znamiennem drzewem jest modrzew, pozatem jodła i coraz częstszy ku wschodowi świerk. Wyżyna Małopolska wyodrębnia się z pośród owej rozległej krainy głównie dlatego, że występują tu odmienne florystycznie okręgi na wapieniach grzbietu Krakowsko-wieluńskiego i Łysogór, świadczące o wpływach karpackich, a na gipsach i lessach Sandomierszczyzny, świadczące o wpływach podolskich. Wyżyna Lubelska, Roztocze, a nawet t. zw. Opole z północną krawędzią podolską przedstawiają obraz zmieszania się elementów flory zachodniej (lasy sosnowe, jodłowe, dębowe, bukowe) i flory Karpat z elementami podolskimi, stepowymi. Szczególnie wyraźną linią florystyczną tych krain jest

Roztocze, oraz Gołogóry i Woroniaki, którędy biegnie granica buka i świerka. Kraina florystyczna litewska jest krainą borów sosnowych i świerkowych. Linia cisu ogranicza ją od zachodu, a linia świerka od południa, ku północy coraz częstszymi się stają elementy północne. Polesie jest dziedziną borów sosnowych, rozległych błot i łąk podmokłych; z jednej strony wysepki, jakie tworzy świerk, wskazują na sąsiedztwo krainy litewskiej, z drugiej strony zaś oazy roślinności wołyńskiej w Mozyrskiem wskazują na wpływy Wołynia.

2. Wołyń należy już do działu czarnomorskiego. Jest jednak krainą przejściową, o roślinności mieszanej podolsko-bałtyckiej. Obok dąbrów zdarzają się tu jeszcze bory sosnowe. Niebawem jednak giną w miarę, jak zbliżamy się do Podola, tak że południowa granica sosny uchodzić może za granicę między Wołyniem a Podolem. Rośliną najbardziej charakterystyczną dla Wołynia jest zielina (Azalea pontica). Jest to zabytek flory trzeciorzędnej, który zachował się dlatego w tych okolicach, ponieważ lodowiec północny krainy tej nie przekroczył. Podole wraz z Pokuciem i Przeddnieprzem ma dosyć dobrze wyznaczone granice linią sosny na północy, linią buka na zachodzie, linią dębu, grabu i topoli na południu. Rzadkie na ogół lasy, o charakterze parkowym, tworzy dąb na północy, pozatem głównie gatunki mieszane: grab, wiąz, klon, jesion i dąb. Interesującem zjawiskiem jest wystąpienie sosny koło Czerkasów nad Dnieprem. Z krzewów należy wymienić trzmielinę nizką, krzew zimozielony, stary zabytek roślinny. Dzikie pola są krainą bezleśną, w której, z wyjątkiem nad brzegami rzek, drzew brak, są zato krzewy, jak migdał nizki, zjawia się tu już roślinność słonoroślowa.

3. Dział górski obejmuje krainę podgórską, czyli podkarpacką, górską i alpejską. Podkarpacie jest krainą lasów mieszanych, w których obok buka, jodły i świerka zjawia się dąb (obecnie resztki dębów). Dolinami rzek wciska się ta kraina w Karpaty. W Karpatach dąb zanika, buk natomiast sięga gdzieniegdzie nawet górnej granicy lasów, ale w formach skarlałych, panoszy się zaś wszędzie świerk kosztem drzew innych, rzadką jest jodła. Zależnie od wzniesienia nad poziom morza da się rozróżnić w szacie leśnej gór naszych regiel dolny i górny. Kraina flory alpejskiej obejmuje najwyższe szczyty Tatr, Pienin i Beskidów. Pieniny odznaczają się przytem obfitością roślin flory pannońskiej i pewnymi endemizmami i zabytkami (jałowiec sabiński); na Czarnohorze zjawiają się osobliwości florystyczne, jak różanecznik, olsza zielona i i. Flora Sudetów i podgórza sudeckiego jest podobna poniekąd do flory karpackiej.



Na wysterku skalnym widać kozice.

F A U N A.

W geologicznych epokach zmieniała się fauna Polski nieraz zasadniczo, zależnie od tego, czy Polska byla lądem, czy też zalewały ją morza. Wkońcu wpłynęło decydująco na faunę Polski zlodowacenie. Gdy bowiem zaczęły się zbliżać z północy masy lodowe, wówczas fauna plioceńska (mastodonty, słonie, nosorożce, jelenie i i.) zaczęła się cofać przed zimnymi lodami na południe. Na jej miejsce nadchodziły, ustępujące również przed lodami, formy północne (mamut, nosorożec włochaty, tur, żubr, jeleń olbrzymi i zwykły, łoś, lew jaskiniowy, niedźwiedź jaskiniowy, pantera, wilk, ryś, hyena, wydra, bóbr, wiewiórka i i., wreszcie ren i wół piżmowy), które to formy mieszały się z resztkami fauny plioceńskiej i w niekorzystnych warunkach wraz z tą fauną wymierały (słonie, mamuty, pantery, nosorożce, niedźwiedzie jaskiniowe i i.). Stąd pochodzi, iż na wielu miejscach znajdujemy w Polsce kopalne szczątki owych zwierząt. Po cofnięciu się lodów, gdy klimat stał się stepowym i suchym, a kraj pokrył się skąpą roślinnością trawiastą, nadciągnęły wówczas ze wschodu formy stepowe (suhak, kozica, świstak, suseł, bobak, zając,

chomik i i.). Skoro niebawem klimat ze suchego stawał się coraz bardziej wilgotnym, a puszcze leśne zaczęły się rozprzestrzeniać kosztem stepów, zwierzęta albo się cofnęły ze znikającymi stepami na wschód (suhak, bobak), albo schroniły się w góry (kozica, świstak), albo przeniosły się na północ (ren, wół piżmowy), albo w końcu utworzyły naszą faunę rodzimą. W faunie tej jednak są zmieszane ze sobą różne elementy. Historya zwierząt ssących, którą powyżej przedstawiliśmy, nie daje nam jednak pełnego obrazu przemian, którym ulegała cała fauna w Polsce.

Świat zwierzęcy zależy w daleko mniejszej mierze od klimatu, aniżeli świat roślinny. Zwierzę bowiem może usunąć się z miejsca, w którem warunki klimatyczne są dlań niekorzystne. Prócz klimatu oddziaływa na rozmieszczenie zwierząt charakter podłoża, świat roślinny, środowisko biologiczne, a nadewszystko człowiek. Człowiek zaludnia ziemię w coraz to większej liczbie, tępi pewne zwierzęta, a inne sprowadza, oswaja i hoduje, zmienia szatę roślinną, wycina lasy i zamienia step zwykły na kulturalny, wpływa na powierzchnię ziemi, osuszając bagna lub nawadniając suchsze przestrzenie. Stąd też największe zmiany w świecie zwierzęcym Polski wywołał człowiek. Rozpowszechnił pewne zwierzęta i to nie tylko domowe (n. p. Dreyssena polymorpha, muszla, żyjąca do końca 18 wieku tylko w Dnieprze i Dniestrze, rozpowszechniła się z budową kanałów we wszystkich naszych wodach — mysz domowa, szczur, królik i inne), inne zaś usunął. Wytępiony więc został tur w połowie 16 w., zniknął suhak ze stepów Ukrainy i rossomak z Litwy pod koniec 18 w., skazane są na wymarcie żubr (w Białowieży) i bóbr na Polesiu, rozpowszechnione niegdyś w całej Polsce, ginie już łoś (żył do końca 18 w. w puszczy Kampinowskiej), a zwierzęta drapieżne, jak niedźwiedź (żył w Łysogórach do r. 1840), wilk, ryś, żbik, stają się coraz rzadsze. Następstwem tego zjawiska jest ogólne zubożenie naszej fauny.

W rozmieszczeniu fauny w Polsce dadzą się wyróżnić pewne większe obszary, pokrywające się poniekąd z niektóremi dziedzinami klimatycznemi i florystycznemi. Od Bałtyku po Karpaty, Podole i po Wołyń rozpościera się obszar fauny bałtyckiej, na Podolu i Ukrainie obszar fauny czarnomorskiej, w Karpatach zaś i w Sudetach obszar fauny górskiej. Wprawdzie bardzo wiele gatunków jest pospolitych we wszystkich trzech obszarach, ale pewne zwierzęta są właściwe tylko niektórym z nich. 1. Dla fauny bałtyckiej są charakterystyczne formy następujące: żubr, łoś, pewne ptaki przylatujące do Polski z północy (gęś polna, myszołów i i.), na Litwie i w Kurlandyi pardwa, głuszec (por. fig. na str. 106.), cietrzew i w. i.; z płazów ropucha par-

kówka; z ryb węgorz i ryby łososiowate; pewne gatunki mięczaków, wiele owadów (zwłaszcza chrząszczy i motyli). 2. Fauna czarnomorska ma formy wschodnie i po części południowe. Tu należą: suseł perełkowaty, ślepiec; z ptaków, dropie, sępy, raróg, wąsatka, kobczyk, pszczołojad; z gadów, jaszczurka zielona, zaskroniec czarnomorski, wąż połoz i wąż stepowy; z ryb typowe są jesiotrowate (szterlet, czeczuga, wyz), żyje tu wiele charakterystycznych dla suchych okolic stepowych zwierząt bezkręgowych. Formy stepowe, czarnomorskie mieszają się z bałtyckiemi na północy i na zachodzie. 3. Fauna górska zawiera formy bałtyckie, arktyczne, czarnomorskie i południowe. Najciekawszem schroniskiem fauny są Tatry, gdzie zachowały się pochodzące ze stepów kozica i świstak. Prócz tego żyją w naszych górach z ptaków orzeł przedni, sowa włochatka i uralska, pomornik, płohacz halny, pluszcz i w. i., mnóstwo charakterystycznych mięczaków i owadów.



Młody łoś na tle lasu.

O ile mało jest gatunków tylko Polsce właściwych, o tyle ziemie polskie stanowią niekiedy granicę w rozprzestrzenianiu się pewnych zwierząt. A więc przez Polskę biegnie zachodni kres niedźwiedzi, wilków, łosi i wielu ssaków stepowych, północny kres pewnego gatunku nietoperzy (Rhinophilidae). Przez Polskę przechodzi także północna granica zasięgu sępów, dropi, żółwi, pewnych mięczaków (ślimaków) i owadów. Z jednej strony więc wilgotny klimat na zachodzie, a z drugiej strony Bałtyk i zimny klimat działają na niektóre z faun powstrzymująco. Różnorodność wpływów, krzyżujących się na ziemiach polskich, sprawia, że wśród pospolitych przedstawicieli naszej fauny istnieją rozliczne formy nadzwyczaj ciekawe, które razem z charakterystycznym krajobrazem naszych ziem i właściwą im florą stanowią niejednokrotnie prawdziwe skarby naszej przyrody.



Dworek modrzewiowy polski.

ROZDZIAŁ VIII.

CZŁOWIEK.

HISTORYA, RASA I KULTURA.

CZASY PRZEDHISTORYCZNE. Najstarsze ślady człowieka na ziemiach polskich sięgają aż w okres dyluwialny. Znajduje się je w jaskiniach, które stanowiły w owym czasie naturalne schronienie dla człowieka. Ponieważ owe jaskinie są najczęstsze w jurze krakowskiej i w gipsach Podola (niedaleko Dniestru), przeto w tych okolicach najwięcej znajduje się śladów pobytu pierwotnego człowieka. Stwierdzono także podobne ślady w grotach nad Dnieprem. Natomiast w grotach Tatr i w sztucznie w piaskowcu wykutych grotach Karpat fliszowych jakoteż w innych okolicach Polski nic podobnego nie znaleziono.

Człowiek pierwotny przeżył w jaskiniach i schroniskach wiek starokamienny, czyli paleolityczny. Świadczą o tem takie przedmioty, jak ogniska, narzędzia kamienne i krzemienne (siekierki, młotki, dłutka), wyroby z kości zwierząt dzikich i domowych, wyroby ceramiczne, wreszcie kości ludzkie. Obok tych szczątków znachodzą się

resztki fauny dyluwialnej, więc kości niedźwiedzia jaskiniowego (może najczęstsze w grotach Prądnika), kości mamuta, nosorożca, lwa i innych zwierząt, które współcześnie z człowiekiem pierwotnym żyły nad Wisłą i nad Dniestrem.

W neolicie, t. j. w wieku kamienia gładzonego spotyka się ślady pobytu człowieka już w całej Polsce. Zrazu przebywał człowiek jeszcze w jaskiniach, lecz w miarę osuszania się bagien i spływania dyluwialnych wód osiedlać się zaczął w mieszkaniach różnego typu. Na suchym gruncie kopał sobie prawdopodobnie ziemiankę, nad jeziorami i rzekami stawiał budynki palowe, których ślady odkryto w Wielkopolsce, na Mazowszu, pod Krakowem, przy ujściu Sanu i na Polesiu. Używał ulepszonych narzędzi kamiennych; zmarłych grzebał jużto w nizkich mogiłach, jak na zachodzie, jużto w kurhanach, t. j. w nasypach ziemnych, lub, co rzadsze, w kamienistych. Najwięcej kurhanów spotyka się we wschodniej Polsce (Białoruś, Ukraina, Wołyń, Podole). Na znacznej przestrzeni ziem polskich, a zwłaszcza między Karpatami a Bałtykiem, istniał już wówczas zwyczaj palenia ciał umarłych i grzebania popiołów w urnach. Zwyczaj ten utrzymuje się i rozwija coraz bardziej w epoce bronzu. Przypuszczają, że plemię, które uprawiało kulturę cmentarzysk popielniczych, było słowiańskie. Z tego wynikałoby, że dorzecze Wisły, a może i Dniepru, było kolebką Słowiańszczyzny w Europie. W tych pierwotnych siedzibach przeżyli Słowianie okres bronzu i żelaza, ulegając kulturalnym wpływom czy to postronnych swych sąsiadów, czy to ludów, przesuwających się przez ich ziemie. Stąd prawdopodobnie rozeszli się po Europie.

Najbardziej uczęszczaną drogą różnych ludów były stepy Czarnomorskie i niż Podkarpacki. Na tym więc pasie krzyżują się ze sobą i spotykają ślady rozlicznych kultur, co wyraża się przedewszystkiem w bogatych wykopaliskach przedhistorycznych tych właśnie okolic. Na stepach znachodzą się w grobach scytyjskich najwspanialsze okazy sztuki greckiej z bronzu, złota, srebra i gliny (w t. zw. Złotym kurhanie koło Ryżanówki odkopano grób królowej Scytów). W dorzeczu Wisły i Dniestru zaznaczył się wpływ Celtów, a przez krótki czas wpływ wędrujących Germanów, nadewszystko zaś wpływ Rzymian. Kultura rzymska wkracza do ziem przyszłej Polski z początkiem ery chrześcijańskiej dwiema drogami: przez Bramę Morawską, albo przez przerwę między Karpatami a Morzem Czarnem, kędy Rzymianie przesunęli granicę prowincyi Dacyi aż do Dniestru i poza tę rzekę. Kresów owej prowincyi broniły, prócz jaru Dniestrowego, także t. zw. wały Trajana, jeden nad dolnym

Zbruczem, drugi nad dolną Taśminą. Wykopaliska z owego czasu dostarczyły wielu śladów kultury rzymskiej (pieniążki, broń, naczynia). Na czasy wpływów kulturalnych rzymskich na Słowian przypada także rozwój t. zw. kultury grodziskowej, uważanej powszechnie za własność duchową Słowian. Zdaje się, że już od dawna budowali Słowianie celem obrony ziemne wały lub tym podobne obwarowania, które zwano grodziskami (horodyszcza). Tego rodzaju nasypy pokrywają w ogromnej ilości prawie całą Polskę, a zwłaszcza dorzecze Wisły. Wiele grodzisk zostało zniszczonych lub rozkopanych. Wykopaliska, przedsiębrane w grodziskach, dały obfity zbiór naczyń glinianych o t. zw. ornamencie falistym i bogaty zbiór zausznic. Oba zabytki uważane są za charakterystyczne cechy kultury grodziskowej i za niewątpliwą oznakę kultury Słowian. Z kulturą grodziskową weszli Słowianie już w czasy historyczne i chrześcijańskie. Zaznaczyć jeszcze należy, że na Słowian mieszkających nad dolną Wisłą i na sąsiadujących z nimi Litwinów wpływały przez czas jakiś przychodzące z północnego wschodu ludy fińskie.

CZASY HISTORYCZNE. W czasach historycznych znamy już z nazwiska owe plemiona słowiańskie, które zaludniały Polskę. Na zachodzie wymieniają źródła historyczne plemiona, należące do grupy polskiej, jak Ślęzan, Opolan, Wiślan, Polan, Mazowszan, Pomorzan i i., na wschodzie plemiona, przynależne do grupy ruskiej. Z tych plemion tworzyć się zaczęły przez dosyć długotrwały proces zlewania się i zacierania różnic plemiennych, narody polski i ruski. Równolegle z tem szło polityczne jednoczenie plemion i organizowanie państwa polskiego i ruskiego. Połączyły się także ze sobą i utworzyły silną organizacyę państwową plemiona litewsko - łotewskie i uzyskały niebawem nad Rusią stanowczą polityczną przewagę. W momencie jednak, gdy chwiać się zaczęła potęga państwa litewsko-ruskiego, nastąpiła unia Litwy z Polską, unia, która uratowała Litwę, a z Polski uczyniła mocarstwo pierwszorzędne. Wiek 15. widzi Polskę w jej największym terytoryalnym rozkwicie, Polskę rozpościerającą się od Bałtyku do Morza Czarnego.

Połączenie atoli ogromnych obszarów i tylu rozmaitych ludów w jedną całość wywołać musiało bezsprzecznie ową niesłychaną rozmaitość etniczną, jaką spotykamy na ziemiach polskich. Tę pstrokaciznę powiększyły jeszcze gromady obcych przybyszów, które szukały w Polsce nowej ojczyzny. Do Polaków, Rusinów i Białorusinów, Litwinów i Łotyszów przybyli jeszcze Niemcy z zachodu, Żydzi z zachodu i z południowego wschodu, oraz Tatarzy ze wschodu. Pomiędzy owymi ludami, należącymi do różnych grup etnicznych,



Grupa Kurpiów w strojach ludowych.

a nawet ras, zachodzą często dosyć wyraźne antropologiczne, językowe i kulturalne różnice.

POLACY. Naród polski powstał ze skrzyżowania się ze sobą różnych elementów etnicznych i dlatego nie tworzy jakiegoś osobnego typu antropologicznego polskiego, jak zresztą żaden naród w Europie. W obrębie więc etnograficznej masy polskiej istnieje kilka typów zasadniczych, które stwarzają, przechodząc w siebie, pewną różnorodność. Kaszub jest długogłowcem i blondynem i ten typ wciska się doliną Wisły na południe. Od Warty przez środkową Wisłę i wzdłuż Narwi ciągnie się pas krótkogłowych szatynów, nizkiego wzrostu, o nizkiem i szerokiem czole. Między Wisłą a Bugiem przeważa jasnowłosy krótkogłowiec, wysokiego wzrostu, o szerokiej twarzy, ludność Karpat natomiast jest wybitnie krótkogłowa, wzrostu średniego, o cerze oraz barwie włosów ciemniejszej, o ostrych rysach twarzy, o wązkiem czole (por. fig. na str. 25.).

Etnograficzny obszar Polski (por. Romera: Atlas Polski, tabl. IX.) rozpościera się od Bałtyku po ujście Obry do Odry, a stąd po ujście rzeki Ostrawicy do Odry (pogranicze polsko-niemieckie), stąd Ostrawicą do grzbietu wododzielnego Karpat (pogranicze polsko-czeskie),

dalej wzdłuż Karpat, lecz aż poza Tatry, po górny San (pogranicze polsko-słowackie), a od górnego Sanu wzdłuż lewego brzegu górnego Bugu aż po Sejny (pogranicze polsko-ruskie), przez Sejny do Wisztyńca (pogranicze polsko-litewskie), od Wisztyńca w prostej linii przez jeziora Mazurskie (Lec, Olsztyn) aż po Grudziądz, a od Grudziądza wzdłuż lewego brzegu Wisły aż do półwyspu Hel (pogranicze polsko-niemieckie). Najdłuższą jest granica polsko-niemiecka, nieco krótszą polsko-ruska, najkrótszą polsko-czeska i polsko-litewska. Żywioł niemiecki ogarnia etnograficzną masę polską od zachodu i od północy. W wymienionych granicach element polski zajmuje ponad 50% ludności i mieszka masą zwartą, tworząc w rdzennie polskich powiatach nawet 75—90% ludności (nad górną i średnią Wisłą). Pewien wyłom w tym obszarze stanowią dolina Noteci i Baryczy, gdzie polskość ustępuje przed niemieckością i cofa się poniżej 50% ogółu ludności.

Główny więc rdzeń ludności polskiej przypada na górną Odrę, na średnią i górną Wartę i prawie całkowicie na dorzecze Wisły. Wisła tylko przy swojem ujściu nie słyszy polskiej mowy.

Poza tym zwartym obszarem etnograficznym polskim należy wyróżnić dwa etnograficzne półwyspy polskie: 1) południowo-wschodni, złączony z masą polską nad Sanem i Bugiem, a obejmujący Podole i Wołyń (aż po Żytomierz i Berdyczów) i 2) północno-wschodni, który znowu ciągnie się od pogranicza polsko-litewskiego aż poza Dyneburg. Pierwszy półwysep przypada na terytoryum etnograficzne ruskie, drugi na terytoryum etnograficzne litewskie, w obu zaś Polacy tworzą od 5 do 50% ogółu ludności, ze szczególnie gęstemi wyspami koło Lwowa, Tarnopola i Wilna (do 50%). Wyróżnić jeszcze należy dużą wyspę etnograficzną polską (5—25%) mińsko-witebską, drobną wysepkę koło Połągi, jakoteż znaczny polski półwysep na polskim niegdyś Spiżu (żyje tam około 150.000 Polaków).

Zwarty obszar etnograficzny polski zajmuje okrągło 200.000 km², mieszka zaś na nim conajmniej 18 mil. Polaków, podczas gdy na obu półwyspach etnograficznych, liczba Polaków wynosi przeszło 3 mil. Gdy dodamy do tych cyfr liczbę Polaków w Westfalii (około 350.000) i na Spiżu (około 150.000), liczbę Polaków rozrzuconych po Austryi i Bośni (36.000), po Rosyi (380.000) i w Ameryce (2 mil.), to ogólna ilość Polaków na ziemi wyniesie razem 24 miliony. Polacy są liczebnie po Rosyanach, Niemcach, Anglikach, Francuzach i Włochach szóstym narodem Europy.

Pod względem religijnym są Polacy narodem nadzwyczaj jednolitym. Ogromna większość narodu (97%) jest bowiem religii rzymsko-katolickiej (por. Romera: Atlas Polski, tabl. X. XIV.). Protestantami



Włościanie z Sieradzkiego.

konfesyi augsburskiej (luterańskiej) jest około 350.000 Mazurów, kilkanaście tysięcy Polaków na Śląsku Cieszyńskim, oraz kilkadziesiąt tysięcy po miastach (Warszawa, Łódź) Królestwa Polskiego. Bardzo niewielu zwolenników liczy zanikająca już sekta maryawitów w Królestwie Polskiem; na Podolu żyje sporo Polaków religii grecko-katolickiej. W Galicyi i o wiele rzadziej w Królestwie Polskiem są jeszcze Polacy religii mojżeszowej.

Język polski wykazuje, mimo niewielkiego obszaru, jaki zajmuje, pewne dyalektyczne różnice. Od narzeczy więc czysto-polskich różni się narzecze polsko-kaszubskie, wykazujące blizki związek nie tylko z językiem polskim, lecz także z wymarłą mową Połabian. Dyalekty czysto-polskie zaś dzielą się na grupę niemazurzącą, t. j. zachowującą *sz, cz, ż, dż,* i mazurzącą t. j. używającą w miejsce tych spółgłosek *s, c, z, dz* i przegłaszającą *a* na *å*. Granica „mazurzenia“ zgadza się ściśle z dawną polityczną granicą między Wielkopolską a Śląskiem, Małopolską i Mazowszem. Do niemazurzącej grupy naszych dyalektów należy przed innymi dyalekt wielkopolski, uważany w znacznej mierze za kolebkę języka literackiego. Prócz tego znajdują się jeszcze niemazurzące wyspy językowe na pograniczu polsko-czeskiem i polsko-ruskiem. Do grupy dyalektów mazurzących należą przedewszystkiem dyalekty: śląski, małopolski i mazowiecki.

Polacy posiadali tylko w Austryi możność swobodnego urządzania szkół polskich i uczenia się po polsku. W Królestwie Polskiem możność ta była ograniczona, na Litwie, Rusi i w dzielnicy pruskiej zupełnie nie istniała. Skutkiem tego stan oświaty polskich mas ludowych przedstawia się dosyć niepomyślnie (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XV. i XVI.). W zaborze pruskim, gdzie obowiązuje przymus uczęszczania do szkoły niemieckiej, prawie niema analfabetów, na Śląsku Cieszyńskiem zaś, w zachodniej części Galicyi, gdzie Polacy

mają możność uczenia się w szkołach polskich, ilość analfabetow wynosi zaledwie 1—25%. W tych dwóch dzielnicach ilość dzieci, uczęszczających do szkoły ludowej, wynosi 100 do przeszło 200‰ ogółu mieszkańców. W Królestwie Polskiem, gdzie szkół ludowych było nadzwyczaj mało, a próby nauczania prywatnego napotykały na niesłychane przeszkody, ogromna większość ludu polskiego (50—75%) nie umie ani czytać ani pisać, a zaledwie 25—40 dzieci na 1.000 mieszkańców Królestwa uczęszcza do szkoły ludowej. Tylko koło Warszawy procent analfabetów spada poniżej 50%. Mimo owych niekorzystnych objawów istnieje u ludu polskiego gwałtowny pęd do oświaty, objawiający się między innymi we wzrastającem stale czytelnictwie książek i gazet (ludowa „Gazeta Grudziądzka" ma przeszło 100.000 prenumeratorów), oraz w chętnem korzystaniu ze szkoły polskiej tam, gdzie nadarza się ku temu sposobność.

O ile jednak wychowanie początkowe wśród Polaków pozostawia bardzo wiele do życzenia, o tyle sprawa wykształcenia średniego przedstawia się daleko korzystniej. Inteligencyi z ukończoną szkołą średnią ma Polska dosyć wiele. Daje się tylko odczuwać brak inteligencyi o wykształceniu zawodowem (handlowem, przemysłowem), a uderza przewaga inteligencyi o wykształceniu klasycznem. Korzystnym objawem nadmiaru inteligencyi jest ożywiona twórczość literacka w Polsce, która znajduje się w stałym rozwoju, mimo, że ogniska naszej literatury ulegały znacznym przesunięciom. W r. 1912 liczba rzeczy, drukowanych po polsku, przekroczyła 3.500, podczas gdy w Wielkiej Brytanii wynosiła zaledwie 11.000. Potrzebom polskiej kultury umysłowej służą godnie trzy wszechnice (Jagiellońska w Krakowie, Kazimierzowska we Lwowie i Królewska w Warszawie), Szkoła politechniczna we Lwowie i w Warszawie, Kursa rolnicze w Krakowie i w Warszawie, Akademia rolnicza w Dublanach, Instytut rolniczy w Puławach. Ruch naukowy ześrodkowuje się w Akademii Umiejętności w Krakowie, w Towarzystwach naukowych w Warszawie i w Poznaniu, oraz w całym szeregu towarzystw naukowych specyalnych. Polacy górują oświatą i kulturą nad innymi ludami dawnej Rzeczypospolitej, a wśród Słowian osiągnęli najwyższy stopień rozwoju kultury duchowej.

Polacy — to lud wesoły, otwarty, łatwo zapalający się do czynu, lecz prędko ostygający, mimo to pracowity i wytrzymały nawet w najgorszem położeniu, przywiązany silnie do swego języka i religii, kochający gorąco swoją ojczyznę. Warunki naturalne uczyniły zeń lud, żyjący przeważnie z płodów ziemi, położenie geograficzne zaś zmuszało już wcześnie do obrony przed sąsiadem zachodnim

i wschodnim. W związku z tem stoi wyrobienie rycerskości u Polaków i powstanie przewagi warstwy rycerskiej, szlacheckiej, nad innemi warstwami.



Chłop z Miechowskiego.

Społeczny układ ludności polskiej tem się szczególnie odznacza, że przewagę wśród warstw społecznych ma małorolny wieśniak. Płynie z tego ów fakt, że rolnictwo było i jest jeszcze obecnie przeważającem zajęciem (przeszło 70%) Polaków. Polacy są więc ludem rolniczym. Obok warstwy rolniczej, którą zowie się także ludową, do której jednak należy wielu trudniących się rolnictwem małomieszczan, postawić należy bezrolny proletaryat robotniczy, który gromadzi się przeważnie po większych naszych miastach. Robotnik polski szuka najchętniej pracy we fabrykach i okazuje się w różnych gałęziach przemysłu bardzo zręcznym i pilnym, nie gardzi jednak ciężką pracą górniczą pod ziemią (w kopalniach węgla) i nad ziemią (w kopalniach nafty), wkońcu szuka zajęcia sezonowego na roli. Nieliczną jest wśród Polaków warstwa mieszczańska, oddająca się handlowi i przemysłowi, chociaż pod tym względem stosunki zmieniają się na lepsze, zwłaszcza w Poznańskiem. Obok niej żyje zwykle po miastach warstwa, oddająca się zawodom wolnym, lub, jak w Galicyi, polska warstwa urzędnicza. Wreszcie dominujące znaczenie ma z powodu swej przewagi ekonomicznej wielka własność polska. Ziemianin polski, który na obszarze rdzennym polskim posiada przeszło $^1/_3$ ziemi, a na Litwie i Rusi przeszło 180.000 km^2 (obszar $2^1/_3$ razy większy od Galicyi), musi być uważany w Polsce za czynnik narodowy niesłychanie ważny.

Różnice społeczne między poszczególnemi warstwami zacierają się powoli i odbywa się stały proces zlewania się narodu w masę jednolitą. Warstwy społeczne są dzisiaj raczej sferami pewnych interesów (małych i wielkich rolników, robotników i t. d.), aniżeli jakiemiś klasami. Tarcie pomiędzy warstwami w społeczeństwie polskiem staje się coraz słabsze. Góruje nawet ponad interesy warstw silne poczucie narodowe i gorące pragnienie niepodległego bytu.

Do innych narodów, zamieszkujących Polskę, odnosił się nasz naród z największą tolerancyą w rzeczach religii i kultury i zachowuje się w ten sposób aż do dzisiaj (w sprawach wolności i praw politycznych

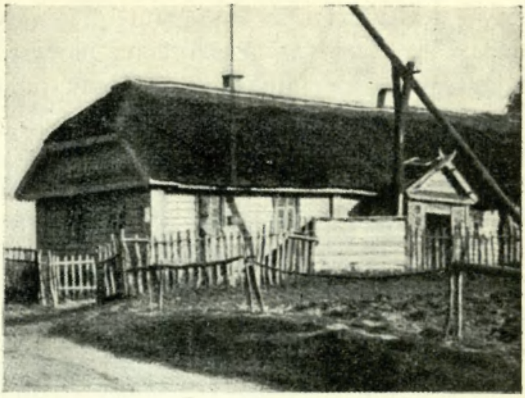
naród nasz nie decyduje). Najlepszym na to dowodem jest zachowanie przez owe narody indywidualności szczepowych, religijnych i kulturalnych. Mimo to stały się pogranicza polskie w ostatnich czasach terenem zaciekłych walk narodościowych. Na pograniczu polsko-niemieckiem tak północnem jak zachodniem, cofa się wyraźnie żywioł polski pod naporem naciskającej fali niemieckiej. Na Śląsku Cieszyńskim, Opolskim, w niektórych powiatach Ks. Poznańskiego i w Prusach Książęcych udział Polaków zmniejszył się w latach 1880—1910 o zwyż 25% ogółu ludności (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XI, XII.). W Poznańskiem i w Prusach Królewskich nabywa się polską ziemię, celem osadzenia na niej kolonistów niemieckich i zamienia się przez to polskiego rolnika na proletaryat robotniczy, który szuka potem pracy w przemysłowej Westfalii i Nadrenii. W rękach niemieckich znajduje się na Śląsku cały węgiel, rudy żelazne i cynkowe, oraz wszystkie fabryki.

Daleko korzystniej kształtują się stosunki dla polskości na wschodzie, na pograniczu polsko-ruskiem, polsko-białoruskiem i polsko-litewskiem. W dorzeczu Dniestru, między Wieprzem a Bugiem i nad środkowym Niemnem polskość najwyraźniej wzrosła i to o zwyż 25% ogółu ludności (1880—1910). Oczywiście owa rosnąca przewaga żywiołu polskiego na wschodzie płynie przedewszystkiem ze wzmagającej się świadomości narodowej u ludności dawniej polskiej a następnie zruszczonej, a potem zaś dopiero z pewnej przewagi kulturalnej żywiołu polskiego nad ludnością tubylczą.

RUSINI. Z Polan naddnieprzańskich, Drewlan, Tywerców, oraz innych plemion ruskich wzięli początek Rusini, jako osobny naród. Jak nad Wartą i Wisłą Polanie nadwarciańscy stworzyli państwo polskie, tak nad Dnieprem Polanie naddnieprzańscy podbili (w 9. w.) plemiona sąsiednie i utworzyli państwo ruskie. Państwo to, rozbite na części i gnębione przez napady mongolsko-tatarskie, dostało się w znacznej części pod panowanie Litwy, a z Litwą weszło w skład Polski.

Etnograficzny obszar ludności ruskiej rozpościera się na południe od Prypeci aż po Karpaty i po Dniestr, na zachodzie graniczy z obszarem polskim, a na wschodzie sięga za Dnieprem w obszar ludu rosyjskiego i ludów tatarsko-mongolskich. Razem wynosi liczba Rusinów (1910) na terytoryum dawnej Polski 13·5 mil. głów.

Rusinów charakteryzuje wzrost nieco wyższy, włosy i oczy przeważnie ciemne, czoło przeważnie wązkie, czaszki krótkogłowe. Pod względem języka dzielą się na gwary północne, stanowiące przejście do białoruskich, i na południowy obszar językowy, który



Typowa chata białoruska.

znowu rozpada się na grupę gwar ukraińską, halicką i karpacką. Są religii prawosławnej, z wyjątkiem Rusinów w Galicyi, którzy pod wpływem Polaków zachowali jeszcze unię z kościołem rzymskim (greko - katolicy). Tu również rozwój oświaty ludowej zrobił największe postępy, procent analfabetów wynosi bowiem tylko 50 — 75, podczas gdy na Wołyniu, Podolu i na Ukrainie ponad 75%. W Galicyi posiadają także Rusini własne szkolnictwo (ludowe, średnie i zawodowe), swoją prasę i rozwijają ruch literacki i naukowy. Rusini są narodem niezróżnicowanym społecznie i składają się z jednej tylko warstwy chłopów — drobnych rolników. Są ludem na wskroś rolniczym — stepowym. Z usposobienia są spokojniejsi od Polaków, lecz skryci. Korzystne jednak warunki przyrodzone nie wyrobiły w nich zbytniej energii, nadały natomiast ich życiu duchowemu pewien ton marzycielski (dumki). Cechuje ich solidarność w życiu społecznem. Pod względem uświadomienia narodowego Rusini w swej przeważającej masie nie czują się osobnym narodem, raczej identyfikują się religijnie z Rosyanami. Tylko w Galicyi wyodrębniają się od Rosyan pod nazwą Rusinów.

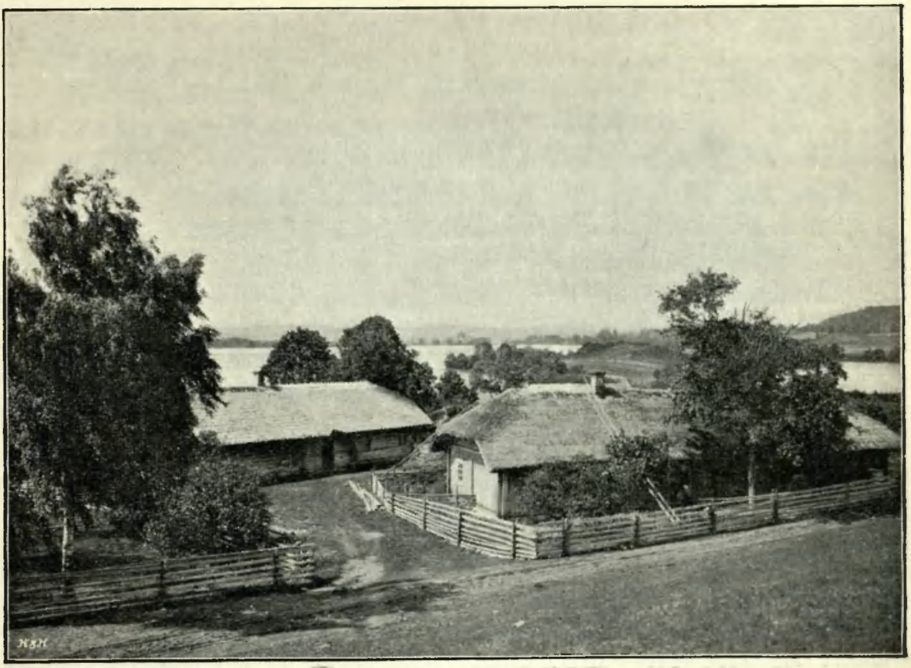
BIAŁORUSINOM dali początek przy końcu pierwszego tysiąclecia po nar. Chr. Krzywiczanie i Dregowiczanie. Białorusini sąsiadują z Rosyanami na wschodzie (nad górnym Dnieprem), z Rusinami nad Prypecią, z Polakami spotykają się między Bugiem a Niemnem, a nad Wilią graniczą z Litwinami. Nie więcej ich mieszka w tych granicach jak (okrągło) 7 mil. Białorusini są na zachodzie religii rzymsko-katolickiej (1·5 mil.), i tu mówią językiem, zbliżonym do języka polskiego i wykazują 50—75% analfabetów. Natomiast na wschód od Mińska są prawosławnymi; tu ulegają wpływom rosyjskim i mają przeszło 75% analfabetów. Uświadomienie narodowe jest u nich bardzo słabe. Pod względem antropologicznym (por. fig. na str. 107.) charakteryzuje ich wzrost nizki, pośredniogłowość, wązkie i nizkie czoło, wydłużona twarz, włosy i oczy jasne. Białorusin odznacza się

przytem charakterem łagodnym i flegmatycznym, małą energią i odpornością. Życie w lasach i na moczarach, wśród warunków jak najgorszych, natchnęło jego poglądy na świat pewnym fatalizmem.

LITWINI i pokrewni im ŁOTYSZE zachowali się w niewielkiej liczbie w północnej części dawnej Litwy. Litwini, których obszar językowy dzieli się na narzecze żmudzkie, środkowe i wschodnie, mieszkają nad średnim i dolnym Niemnem i na północ od Wiliji, w gubernii Kowieńskiej i Wileńskiej, a także w Prusach Książęcych. Łotysze mieszkają w Kurlandyi oraz w Inflantach polskich. Drobne, rybackie osady Łotyszów ostały się jeszcze na mierzei Kurońskiej w sposób analogiczny, jak osady polskie na półwyspie Helu. Litwinów i Łotyszów liczą (1910) na ziemiach Polski 2·5 mil. głów. Mieszkają oni pomieszani z innemi narodowościami. Litwini zmieszali się na południu z Polakami i Białorusinami, Łotysze zmieszali się z fińskimi Estami oraz z Niemcami. Litwini przyjęli pod wpływem polskim religię rzymsko-katolicką i alfabet łaciński, Łotysze pod wpływem Niemców przyjęli protestantyzm. Oba szczepy mają dosyć dobrze zachowaną kulturę ludową, która rozwija się lepiej dopiero od czasu uświadomienia narodowego warstw ludowych. Analfabetyzm jest tu jednak dosyć znaczny. Procent analfabetów powiększa się w kierunku od Kurlandyi (5—25%) ku pograniczu litewsko-białoruskiemu (50—75%),

Litwini należą językowo do rodziny indoeuropejskiej, a mówią językiem, zbliżonym najbardziej do języków słowiańskich. Pewne cechy fizyczne wyróżniają ich od ludów sąsiednich. Są wyższego wzrostu niż Białorusini i Polacy, i przedstawiają typ nieco jaśniejszy. Litwin jest zdolniejszy i pracowitszy od Białorusina. Odznacza się spokojem, graniczącym nawet ze stoicyzmem, jest ostrożnym i niedowierzającym. Tak, jak Białorusin, przyzwyczajony jest do życia w warunkach bardzo ciężkich.

Plemiona litewskie zajmowały niegdyś przestrzeń daleko większą, niż obecnie, i rozpościerały się od dolnej Wisły aż poza Dźwinę. Lecz Prusowie między Wisłą a Niemnem ulegli szybkiej germanizacyi, a inne plemiona porozdzielały się i utworzyły Litwę właściwą czyli główną, Litwę dolną czyli Żmudź, oraz Łotwę, przedzieloną rzeką Dźwiną na lewobrzeżną i prawobrzeżną. Od połowy 13. wieku plemiona litewskie jednoczą się i tworzą potężne państwo, które rozszerza się kosztem upadającej Rusi. Państwo litewsko-ruskie, nie czujące się na siłach, czy przeciw Krzyżakom czy przeciw Moskwie, zawiera kilkakrotnie unię z Polską, aż wkońcu łączy się z nią w związek państwowy dualistyczny, który przetrwał aż do upadku



Widok wioski litewskiej.

państwa polskiego. Silniejszy kulturalnie żywioł polski tak oddziałał na wyższe warstwy Litwy i Rusi, że uległy one powolnemu, nieprzymusowemu procesowi asymilacyi na rzecz polskości. Lud jednak litewski, białoruski i ruski zachował do dzisiaj swą mowę i zwyczaje.

Prócz ludów, odwiecznie zamieszkujących ziemie polskie, przebywa jeszcze w Polsce wiele elementów napływowych, przybyłych z dalekich nieraz krain. Jedni z przedstawicieli owych ludów wsiąkli niebawem w ludność tubylczą, n. p. wielu Niemców, Ormian, inni zaś przeciwnie wzrośli w liczbę i niewiele nawet stracili ze swej indywidalności etnicznej.

Tu należą przedewszystkiem ŻYDZI, których liczba dosięga na terytoryum państwa polskiego przeszło połowy wszystkich Żydów na ziemi (6 mil.). Do takiego zagęszczenia się Żydów w Polsce przyczyniła się nie tylko tolerancya religijna ze strony Polaków, lecz także korzystne warunki rozwoju, jak brak silnego polskiego mieszczaństwa, ciemnota ludu, rolniczy charakter kraju, w końcu granica osiadłości, którą się Rosya oddzieliła od Żydów. Najwięcej Żydów (ponad 15% ogółu ludności) wykazują Wołyń, Polesie, Mińszczyzna, Litwa i Żmudź. W Królestwie Polskiem znacznie zagęszcza się ludność

żydowska na wielkich liniach komunikacyjnych i w centrach przemysłowych, a więc nad Narwią i Bugiem, nad Wisłą, koło Łodzi i w zagłębiu górniczem dąbrowskiem. W przeciwieństwie do wschodnich ziem, w Poznańskiem a nawet w dorzeczu górnej Wisły mieszka poniżej 5% Żydów. Tu również ilość Żydów stale się zmniejsza, podczas gdy na wschodzie rośnie. Przyrost Żydów stoi w prostym stosunku do ekonomicznej odporności ludności tubylczej.

Żydzi wyróżniają się od ludności miejscowej nie tylko religią, obyczajami i zajęciem, lecz także językiem i pewnemi cechami fizycznemi. W przeważającej swej masie mówią żargonem. Jest to średniowieczny co do formy język niemiecki, przetkany wyrazami hebrajskimi, polskimi i ruskimi. Niewielu Żydów używa w życiu domowem języka rosyjskiego, polskiego lub niemieckiego. Brak wyrobionego literacko języka nie pozwolił im stworzyć osobnej kultury duchowej, tak, że zapożyczać się muszą u obcych. Także oświata ludowa wykazuje wysoki stopień zacofania.

Pewne wspólne fizyczne znamiona wyróżniają Żydów od nieżydów. Żydzi stanowią przeto pewien osobny typ antropologiczny. Cechuje ich więc wzrost niższy, aniżeli wzrost ludności tubylczej, mała objętość klatki piersiowej, przeważa u nich typ krótkogłowy i ciemny. Prócz tego znamionuje ich pewna miękkość charakteru. Są usposobienia marzycielskiego; od pracy ciężkiej stronią, za to zajęcia handlowe i lżejsze rękodzielnicze znajdują u nich najwięcej zwolenników. Są nadzwyczaj solidarni i przywiązani do swej religii.

Prawdopodobnie zaraz w zaraniu dziejów polskich zaczęli Żydzi do Polski napływać, pośrednicząc w handlu (niewolnikami) między wschodem a zachodem. Napływali to z zachodu, to z południowego wschodu i w Polsce zlały się jakoby ze sobą dwie fale Żydów. Silniejszym był jednak prąd zachodni. Po prześladowaniach Żydów w Niemczech w czasie wypraw krzyżowych i w 14. stuleciu tyle ich napłynęło, że zaszła potrzeba pewnego uregulowania ich stosunku do Polski. Od owego czasu cieszą się Żydzi nie tylko ochroną swych praw i przywilejów, ale swobodą religijną, kulturalną i polityczną. Drukują dzieła hebrajskie, posiadają uczelnie talmudyczne, wydają z pośród siebie lekarzy i astronomów, zagarniają handel zbożem coraz bardziej w swe ręce, posiadają własną organizacyę samorządną i zbierają się na „sejmy“. Po upadku Polski ciążą wyraźnie kulturalnie i politycznie ku narodowościom panującym. Równocześnie jednak budzi się w nich na przełomie 20. stulecia silne poczucie narodowe, które prowadzi do propagandy narodowościowej i do przeciwstawienia się prądom asymilatorskim. Osobną sektę żydowską

tworzą nieliczni w Polsce (w Haliczu, Trokach) karaimi albo karaici, pochodzenia prawdopodobnie wschodniego (chazarskiego).

Najliczniejsi po Żydach są w Polsce NIEMCY. Przesuwanie się i parcie żywiołu niemieckiego na wschód („Drang nach Osten") zaczęło się już w zaraniu dziejów Polski i odbywało się albo na drodze dobrowolnej i pokojowej kolonizacyi, albo na drodze podbojów orężnych. Podboje na zachodzie nie pozwoliły plemionom słowiańskim, mieszkającym między Łabą a Odrą, połączyć się z Polską, podboje zaś w Prusach, Inflantach i w Kurlandyi, doprowadziły do zgermanizowania Prusaków i pewnej części Łotyszów, oraz do odcięcia Polski i Litwy przez zabór ujść Wisły, Niemna i Dźwiny od morza. Kolonizacya pokojowa zaczęła się w wiekach średnich za Piastów i z nią związane jest powstanie wielu osad oraz zniemczenie większych miast. Z biegiem czasu jednak napływowy żywioł niemiecki uległ (ostatecznie w 16. w.) szybkiemu spolszczeniu, z wyjątkiem na Śląsku, który, zjednoczony z Czechami, w $^2/_3$ się zniemczył. Po rozbiorach Polski rozpoczął się ponowny napływ Niemców do zachodnich dzielnic Polski, a nawet doliną Wisły do Królestwa Polskiego i na Wołyń. Obecnie liczą na ziemiach polskich przeszło 4 mil. Niemców.

Koloniści niemieccy pochodzą z różnych stron Niemiec i dlatego różnią się od siebie i językiem i religią. Trudnią się przeważnie rolnictwem, zagospodarowując się dobrze na ziemiach żyźniejszych. Po miastach oddają się zajęciom przemysłowym. Szczególnie wielu Niemców żyje w Łodzi, gdzie skupili w swem ręku znaczną część przemysłu tkackiego.

Żyjący dawniej w wielkiej liczbie w Polsce Ormianie i Tatarzy, przeważnie się już spolonizowali.

Ludność Polski historycznej wynosi obecnie (1910) 52 miliony głów, a przed rozbiorami wynosiła prawdopodobnie 11·5 milionów.

NIEKTÓRE ZJAWISKA ANTROPOGEOGRAFICZNE.

Ogólny stan kultury duchowej i materyalnej warstw ludowych Polski jest dosyć nizki. Istnieje wszelako ogromna różnica między wieśniakiem polskim z Poznańskiego, prowadzącym ulepszone gospodarstwo rolne przy pomocy maszyn i sztucznych nawozów, a ciemnym i przesądnym Poleszukiem. Zauważyć jednak się musi, iż ogólny poziom kultury ludowej powoli lecz statecznie się podnosi. Dzieje się to tak pod wpływem szkoły, jak pod wpływem emigracyi (głównie zamorskiej). W szczególności zaś lud polski staje się coraz

to trzeźwiejszym, żądnym wiedzy, zwłaszcza praktycznej, oszczędnym i zapobiegliwym. Uprawia rolę coraz lepiej i osiąga piękne wyniki w hodowli bydła. Dba coraz więcej o swoje mieszkanie, odżywia się lepiej i ubiera się staranniej. Równorzędny postęp w kulturze daje się także zauważyć u polskiej ludności miejskiej, chociaż przyznać należy, iż nie udało się jej dotychczas stworzyć i zagarnąć w swe ręce handlu i przemysłu.

Między innymi miarą rozwoju i stanu kultury materyalnej u różnych ludów, zamieszkujących Polskę, jest oszczędność ludowa, obliczona dla pewnych ziem Polski na osobę (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XXXI.). Ludność polska w Prusach oszczędza 115 K na głowę, podczas gdy niemiecka tylko 84, w Austryi zaś ludność polska 47 K, niepolska 33 K, w Królestwie 26 K. Najsłabsze objawy zmysłu współdzielczości i oszczędności widzimy na wschodzie, gdzie oszczędność ludowa spada nawet poniżej 1 K na głowę.

W związku z oszczędnością ludową pozostaje poniekąd zjawisko emigracyi. Zjawisko to występuje najsilniej u Polaków, potem u Żydów i u Rusinów. Litwini w małej stosunkowo liczbie ulegają temu ruchowi. Emigracya może być wewnętrzna, sezonowa i zamorska. W każdym wypadku przyczyną emigracyi jest brak uprawnej ziemi, brak przemysłu i fabryk w Polsce, gdzieby znaczny nadmiar sił roboczych mógł znaleźć zajęcie i zarobek. W Prusach emigruje proletaryat bezrolny do okręgów przemysłowych nad Renem lub do Śląska Opolskiego, w Królestwie Polskiem odbywa się przesuwanie ludności robotniczej do centrów przemysłowych Łodzi, Warszawy i zagłębia węglowego, w Galicyi udają się robotnicy na roboty do kopalń węgla na Śląsku Cieszyńskim i do kopalń nafty. Prócz tego olbrzymie masy bezrolnego proletaryatu emigrują (jako t. zw. obieżysasi) rok rocznie do Niemiec na sezonowe roboty rolne, a to z Królestwa Polskiego (1910/11—1913/14) 250—300.000, z Galicyi 160—190.000, z czego 75—80.000 Polaków, a reszta Rusinów.

Emigracya zamorska jest daleko ważniejszym ruchem naszej ludności niż emigracya sezonowa. Przeważająca liczba wychodźców zwraca się do Stanów Zjednoczonych, mniejsza do Kanady i Brazylii. Najwięcej wyemigrowało Polaków z Rosyi (w r. 1913. 112.000), a potem z Austryi (55.000), najmniej z Prus (4.000), tak że razem przybyło ich do Stanów Zjednoczonych (w r. 1913.) 174.000. W tymże roku napłynęło z ziem polskich do Stanów Zjednoczonych 100.000 Żydów, a 37.000 Rusinów. Jednakże cyfra naszych wychodźców ulega z roku na rok silnym wahaniom, zależnie od polepszania się lub pogarszania stosunków gospodarczych w kraju, a stosunków podaży



Księżacy.

pracy zagranicą. Dodatnią stroną emigracyi są zarobki i oszczędności, któremi nasi wieśniacy ratują swe gospodarstwa i swój skromny budżet, oraz pewne obycie się z krajami i narodami obcymi; stroną ujemną jest dosyć częste wynaradawianie się warstw roboczych oraz ich demoralizacya.

W miarę, jak rośnie dobrobyt warstw ludowych, polepsza się sposób odżywiania się ludu. Najlepiej odżywia się chłop polski w Wielkopolsce i na Śląsku, najgorzej Białorusin lub proletaryat robotniczy. Większość pożywienia jest roślinna. Lud polski, litewski i białoruski używa przeważnie mąki żytniej, lud ruski żytniej i pszenicznej. Najpospolitszym ze środków żywności jest jednak ziemniak, spożywany prawie powszechnie, zwykle z domieszką jarzyn. Nieco rzadziej spożywa lud różnego rodzaju kasze, a najrzadziej mięso. Konsumcya alkoholu, przedtem może zaduża, obecnie się zmniejsza.

Także strój ludowy ulega powoli dosyć poważnym zmianom. Dawniej ubierał się lud polski, ruski i litewski w samodziały. Zależnie od ziemi strój ten był różny. Wytworzyły się z biegiem czasu bogate akcesorya i liczne odmiany owego stroju. Największą rozmaitość i różnobarwność w ubiorze wykazuje strój chłopa polskiego. Znany jest z piękności strój krakowski lub nowosądecki, osobny strój mają Księżacy w Łowickiem, Ślązacy, Kurpie (fig. na str. 149.) i Mazurzy, a wreszcie Górale polscy. Górale noszą strój obcisły z wełny, u „niżniaków“ przeważa strój obszerniejszy, płócienny lub wełniany, barwy przeważnie białej lub niebieskiej z różnemi ozdobami. Atoli fabryczne materye wypierają, dzięki kolejom i łatwemu pośrednictwu, dawne stroje ludowe polskie. Coraz częściej się widzi strój wiejski przykrojony „z miejska“, albo nawet całkowicie miejski i ogólnoeuropejski. Zwłaszcza na codzień lud nasz raczej ubiera się w tanie materye bawełniane, a tylko od święta stroi się w dawne ubiory. Ze zjawiskiem skosmopolityzowania stroju ludowego spotykamy się nadto u Litwinów. Natomiast Białorusini i Rusini zachowali jeszcze dosyć powszechnie stroje ludowe.

Nierównie większą jest zależność domu w Polsce od warunków naturalnych, aniżeli była zależność strojów ludowych. Zależność ta objawia się w materyale, z którego się domy buduje,

w konstrukcyi i stylu domu, w oryentacyi domu i budynków gospodarskich, wkońcu w położeniu topograficznem.

Zjawiskiem najbardziej geograficznem jest zależność domu od materyału. Od niepamiętnych czasów używano w Polsce jako materyału budowlanego drzewa, obfitość lasów bowiem była niegdyś w Polsce nadzwyczajna. Przytem w lasach polskich rosły jodły, sosny, świerki i modrzewie, drzewa smolne, proste i łatwe w ciesielskiej robocie, nadto, choć rzadziej, stosowano buki, dęby i jawory. Nie dziw przeto, że tworzywem budowlanem stało się i było przez długie wieki drzewo i że Polska stworzyła u siebie budownictwo drzewne. Z drzewa budowano nie tylko wioski, lecz także miasta i miasteczka. Wprawdzie z łatwością niszczył te osady pożar (Kraków zgorzał w r. 1125), ale też prędko je odbudowywano. Obok drzewa używano dosyć rzadko cegły i kamienia; w miarę jednak, jak tępić i przerzedzać zaczęto lasy, użycie tych materyałów wzrastało. Zrazu budowano z nich kościoły i zamki, a niebawem większe miasta i dwory, miasteczka zaś i wioski zachowały jeszcze do najnowszych czasów typ pierwotny. Dopiero całkowite zniszczenie lasów w pewnych stronach Polski, podrożenie słomy i łatwość dowozu cegły, dachówki i blachy, skłoniła nawet konserwatywny lud wiejski do zmiany materyału budowlanego. Obecnie wieś nasza wchodzi w okres częściowej lub całkowitej zmiany materyału budowlanego drzewnego na ceglany, dachówkowy lub blaszany. Popierają tę zmianę osobne ustawy o budowie domów i o kryciu dachów materyałem ogniotrwałym. W skutek tego zmienia się powoli fizyognomia polskiej wioski. Giną szare ściany i omszałe strzechy chat, a z poza drzew, otaczających zazwyczaj naszą wioskę, bielą się lub czerwienieją nierzadko dachy murowanych domków.

Wszechwładnie panowało i panuje budownictwo drzewne w Polsce lesistej, na bezleśnym zaś i stepowym południowym wschodzie użycie drzewa ogranicza się do zasadniczych części konstrukcyjnych, do budowy ram ściennych i wiązań dachu. Zresztą głównym materyałem budowlanym podolskiej lepianki jest glina, urabiana zazwyczaj ze słomą. W ten sposób spotykamy w Polsce trzy typy domów, zależnie od materyału, z którego są zbudowane: 1) dom z drzewa, kryty słomą (w okolicach rolniczych), gontem (w lesistych), lub materyałem ogniotrwałym (w okolicach wylesionych); 2) dom z cegły, który wypiera dom drewniany i 3) lepiankę. Naogół jednak dom z drzewa ma przewagę nad tamtymi typami i n. p. w Królestwie Polskiem było w r. 1910. domów drewnianych 86% ogólnej liczby. Rzecz jasna, iż domów drewnianych jest po

wsiach więcej, niż po miastach; tam przeważa także słoma jako pokrycie dachów.

Lecz wpływ otoczenia na dom objawia się w innych jeszcze szczegółach. Więc w konstrukcyi dachu i w materyale, używanym do jego budowy. Lud polski buduje dachy średniej wysokości; dachy wysokie spotyka się tam, gdzie jest dużo deszczu i drzewa podostatkiem. Dawny dach czterookapowy ustępuje miejsca tańszemu dwuokapowemu. W okolicach dżdżystych znane są poddasza i podstrzesza wzdłuż chat (u górali), a po miastach i miasteczkach podcienia, które jednak coraz bardziej zanikają. W niektórych okolicach, jak n. p. na Podhalu i na Pokuciu, domy są zawsze zwrócone oknami do południa bez względu na drogę. Na Podhalu zaś układ budynków gospodarskich jest tego rodzaju, że chroni dom i podwórze przed panującymi, zachodnimi wiatrami. Częsta jest w Polsce oryentacya domów ku wschodowi. Zasługuje jeszcze na uwagę sadzenie drzew koło domów, co chronić ma nie tylko przed wiatrami, lecz także przed pożarami. Z tych racyi Góral sadzi jesion koło domu, a Mazur topolę.

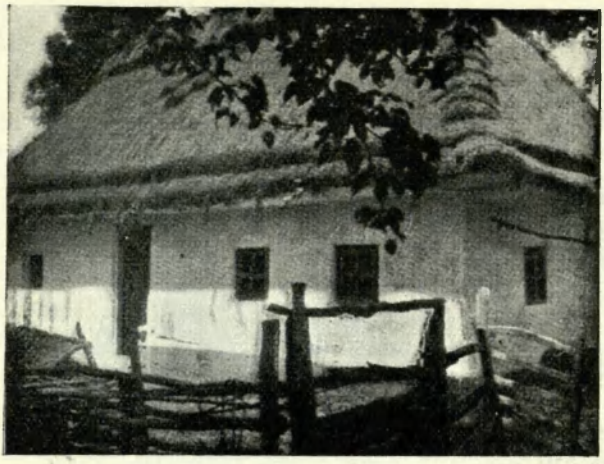


Chata zakopiańska.

Ludowe budownictwo drzewne wytworzyło w pewnych okolicach pod wpływem warunków przyrodzonych charakterystyczne style. Najbardziej typowym jest styl zakopiański, który postawić należy obok stylów budownictwa drzewnego tyrolskiego i szwajcarskiego. Na odmienny charakter tego stylu składają się: budowa ze smerekowych płaz, wiązanie na węgieł, ustawianie chaty licem na południe, szeroki dach załamany, potężna belka, podpierająca powałę, zwana sośrębem, i różne ornamentacye w drzewie. Również chałupy kurpiowskie są ładnie budowane. Chata budowana jest z dobrze obrobionego grubego drzewa na węgieł, szczytem, zazwyczaj rzeźbionym, zwraca się ku drodze (fig. na str. 102.), ma ozdobne okna, dach wysoki, ozdobiony wystającemi na jego krańcach krokwiami w kształcie rogów (śparogi). Inne typy chat polskich są już pospolitsze i prostsze. Przeważnie są



Chata w Krakowskiem.



Lepianka na Podolu.

zbudowane na węgieł z grubego, ciosowego lub półokrągłego drzewa jodłowego, rzadziej świerkowego i wylepione gliną, a pobielone wapnem. Na Litwie wykazuje budownictwo drzewne formy bardzo starożytne. Dość wspomnieć litewską kletę albo świronek, budowle, przedstawiające niekiedy skarby sztuki ludowej. Najuboższym typem budowlanym jest chata podolska lub ukraińska.

Skupienie domów, któremu nadajemy powszechnie nazwę osady, może przybierać rozmaite formy i może mieć rozmaity charakter. Zależeć to będzie przedewszystkiem od warunków naturalnych, a w szczególności od topografii, potem od pewnych względów gospodarczych, a nawet zwyczajów narodowych. Pod względem charakteru rozróżnia się w Polsce osady o typie wiejskim i osady o typie miejskim. Osada o typie wiejskim jest z reguły osadą rolniczą, chociaż do osad rolniczych zaliczyć jeszcze trzeba wiele polskich miasteczek. Osada o typie miejskim ma niekiedy charakter osady przemysłowej, zresztą jest zaludniona przez drobnych handlarzy, kupców i rzemieślników, czasem jeszcze przez urzędników.



Forma osady rolniczej jest w różnych stronach Polski różna. W wązkich dolinach górskich domy grupują się zwykle po jednej lub po obu stronach potoku, wyciągnięte na kilka km, jak n. p. Koszarawa w dolinie Koszarawy, dopływu Soły. Gdzie dolina rozszerza się w kotlinę, tam zjawia się forma osady rozrzuconej, pełnej przysiółków, n. p. Żabie u stóp Czarnohory. Na podgórzu karpackiem zatracił się już pierwotny kształt osad do tego stopnia, że spotyka się tu osady



przydrożne i to takie, w których domy są skupione wzdłuż jednej ulicy (jednouliczne n. p. Skotniki) lub wzdłuż kilku ulic (wielouliczne), wreszcie osady rozbite (n. p. Meszna O.). Rozbicie osady stoi w związku z intenzywną parcelacyą obszarów dworskich i z zabudowaniem się włościan zdala od środka wioski. Te same formy osad, co w Karpatach, widzimy w innych krainach Polski. Przybywa tylko do poznanych typów wieś kolista, w której środku schodzi się kilka ulic (n. p. Poździacz w dolinie Sanu). Forma osady zależy wprawdzie niekiedy od pewnych zwyczajów, ale rozstrzygają o tem przedewszystkiemwarunki topograficzne. Więc Litwin woli mieszkać osobno, zdala jeden od drugiego i dlatego tworzy wioski rozrzucone. Kurp jednak tylko tam mieszka osobno, gdzie zmuszają go do tego podmokłe grunta. Osady u stóp Łysogór naśladują kierunek nawet drobnych garbów górskich, w obszarze lessów sandomierskich kryją się po wąwozach, a już nigdzie lepiej nie naśladują kształtów dolin, jak na Podolu i na Ukrainie. W jarach widać (n. p. Bilcze) rozrzucone bezładnie na stokach domostwa, unikające wilgotnego dna doliny, ale też rzadko wychodzące na step. Dlatego też na horyzoncie stepu tylko większe kępy drzew zdradzają miejsca, gdzie się znajdują osady.







Osady miejskie w Polsce grupują swoje domy według innych prawideł, niż wiejskie. Pewne zjawiska, które pozostają w wyraźnej zależności od warunków przyrodzonych, widoczne są przedewszystkiem w planie miast. Inaczej przeto przedstawia się miasto górnicze w Polsce, inaczej przemysłowe, inaczej stare miasto historyczne. Miasto górnicze, jak wskazuje przykład



Huty Królewskiej, składa się z bezładnie i bez planu rozrzuconych drobnych kolonii robotniczych (fig. na lewo), pośród których widać liczne kopalnie, zakłady przemysłowe i drogi. Miasto przemysłowe, a tu znowu Łódź jest klasycznym przykładem, przedstawia zwykle, o ile jest nowe, prostokąt, poprzecinany szerokiemi ulicami, wypełniony dosyć regularnie ułożonymi domami i fabrykami (fig. na prawo).



Miasta historyczne większe, jak n. p. Warszawa, Poznań, Kraków, Lwów i i., rozwijały się w sposób następujący. Miasto stare



Plan Krakowa: I. do końca 18. w., II. w 19. w., III. w 20. w. „Wielki Kraków“.

otoczone było zazwyczaj murami i basztami, pośród których biegły wązkie ulice w szachownicę, a w środku znajdował się rynek i ratusz. Prostokąty między ulicami były zabudowane szczelnie domami. Poza murami zaś rozchodziły się promienisto drogi na wszystkie strony, powstawały wzdłuż tych dróg przedmieścia, złożone z małych podmiejskich domków, a nierzadko folwarków. Wśród nich wiele było t. zw. jurydyk, t. j. posesyi prywatnych (szlacheckich lub duchownych), wyjętych z pod prawa miejskiego. Jurydyki, nie chcąc ulegać miastu, tamowały rozrost miasta poza murami, tak, jak średniowieczne mury tamowały jego rozwój wśród murów. Dopiero zniesienie jurydyk i zburzenie murów (to ostatnie było często połączone z wielką szkodą dla architektury i sztuki) otworzyło dla miast naszych nowe tereny rozwoju. Na miejscu dawnych murów pozakładano piękne plantacye, niedawne zaś przedmieścia zaczęły się szybko zabudowywać, powstało wiele nowych ulic i placów. Lecz rozwój ten napotkał w Warszawie, Krakowie i Poznaniu znowu na przeszkody w fortyfikacyach nowożytnych, otaczających miasta. Dopiero przeniesienie pierścienia fortyfikacyjnego daleko poza obwód miasta lub zniesienie fortyfikacyi pozwoliło na nowo rozrosnąć się owym miastom. Nastąpił proces łączenia się gmin podmiejskieh z miastami, który niebawem doprowadził do powstania miast wielkich, „Wielkiego Krakowa“, Lwowa, Warszawy i Poznania. Dalsze dzielnice owych miast są jeszcze rzadko zabudowane, przeważnie systemem willowym, bliższe wykazują silniejsze już skupienie domów, śródmieście zaś zdradza zjawisko, wspólne wszystkim wielkim miastom świata, t. j. wyludnia się na rzecz dzielnic dalszych. W śródmieściu grupują się przedewszystkiem przedsiębiorstwa handlowe i przemysłowe.



Hodowane u nas krowy rasy holenderskiej na pastwisku.



Stado koni wyścigowych i użytkowych (półkrwi) w Kaliskiem.

ROZDZIAŁ IX.

ŻYCIE GOSPODARCZE.

ROLNICTWO.

WYZYSKANIE ZIEMI. Człowiek, zajmując kawałek ziemi pod swój dom czy pod osadę, korzysta zeń tylko względnie i nie zużytkowuje go dla produkcyi. Owa okupacya to punkt oparcia człowieka na ziemi, punkt, wokół którego człowiek rozwija swą gospodarczą działalność, używając poblizkiej przestrzeni jako warsztatu swej pracy. Zależnie od wartości gleby wyzyskanie owej przestrzeni przez człowieka jest rozmaite. Zmienia się również powierzchnia używalna i powiększa się równolegle ze wzrostem ilości ludzi i z postępem kultury. Nikną bowiem coraz bardziej części nieużyteczne.

Do nieużytków w Polsce należą: skaliste ściany Tatr i Beskidów, piargi i t. p. usypiska górskie, oraz nadrzeczne rozległe kamieńce, urwiste skały wapienne Pienin, Jury Krakowskiej i Miodoborów, strome i skaliste zbocza jarów i krawędzi podolskich, szczere piaski na wybrzeżu Bałtyku, oraz koło Błędowa, Nieborowa, Włocławka, Płocka, Dęblina, między Wartą a Notecią, na Litwie i Białorusi, błota i torfowiska (Poleskie, nad Biebrzem i Narwią, Wartą i Notecią, Obrą, Baryczem, Dniestrem i i.). Tego rodzaju nieużytków jest w Polsce około 15%, najmniej na zachodzie (w Księstwie Poznańskiem 5%), najwięcej na wschodzie (na Białorusi 20%). Przestrzenie te ścieśniają strefę zamieszkania człowieka i ograniczają

jego rozwój gospodarczy. Człowiek dąży przeto do zmniejszenia a nawet do usunięcia nieużytków. Zalesia wydmy na wybrzeżu bałtyckiem i na nizinie (n. p. w widłach Wisły i Sanu), chroni las na wydmach, osusza bagna przez odwadnianie ich lub przez zasypywanie (osuszono już w części błota nad Wartą, Notecią, Sanem, Dniestrem i na Polesiu), eksploatuje wkońcu torfowiska (pod Lwowem, na Mazowszu i w Poznańskiem). Tą drogą powiększa się powierzchnia uprawna i używana przez człowieka, człowiek zyskuje coraz więcej miejsca dla swego rozwoju, chociaż, co prawda, niejedno w Polsce w tym kierunku jest jeszcze do zrobienia. Do względnych nieużytków należą powierzchnie wodne, a więc jeziora, stawy i rzeki. Mimo bowiem, iż nie nadają się na teren stałego zamieszkania i dłuższej gospodarczej pracy, służą jednak innym formom eksploatacyi. Są więc używane jako drogi wodne, jako zbiorniki siły motorycznej oraz jako tereny rybackie i myśliwskie. Obszary użyteczne wchodzą w bezpośredni zakres działalności człowieka i używa się ich w przeważającej części na okupacyę rolniczą, a w mniejszej części na okupacyę górniczą i przemysłową.

Rozwój gospodarstwa rolnego w Polsce jest tak bezpośrednio związany ze ziemią, że znajomość geograficznych krain powinna nam dać odpowiedź na pytanie, gdzie w Polsce rozpościerają się największe obszary uprawy roli. Widzimy je więc, studyując w tym celu tablicę XVIII. „Atlasu Polski“ Romera, 1) w zachodniej Polsce, na lewym brzegu Wisły i między Wisłą, Narwią i Niemnem, oraz 2) w południowo-wschodniej Polsce. W obu tych obszarach udział ziemi rolnej jest (z małymi wyjątkami) wyższy, aniżeli 55% powierzchni ogólnej, na znacznych przestrzeniach przekracza 70%, a w niektórych powiatach Wielkopolski i Śląska przenosi nawet 80%. Tu więc spodziewać się należy intenzywnej produkcyi rolniczej, te dwa obszary odgrywają zapewne w Polsce rolę spichlerzy zbożowych. Krainy, położone na wschód od Wisły, oraz górne i średnie dorzecze Niemna i dorzecze Dźwiny obejmuje obszar mniejszego wyzyskania ziemi dla celów rolniczych (zaledwie 25—55% powierzchni ogólnej). Nie tyle gorsza ziemia, ile mniejsza energia ludzka zadecydowała o słabszem wyzyskaniu ziemi w tych stronach. W analogiczny sposób udział ziemi rolnej w Sudetach i w polskich Beskidach nie schodzi poniżej $^1/_3$ powierzchni, podczas gdy w Beskidach, zaludnionych przez Rusinów, obniża się od $^1/_4$ aż do $^1/_{20}$. Najmniej ról ma dorzecze Prypeci i Berezyny (poniżej 25% powierzchni ogólnej), tu bowiem dominują nieosuszone błota i lasy, jeszcze niewycięte a zajmujące przeszło 40% powierzchni kraju. Bezrolność tej części

Polski jest więc objawem przyrodzonym. Rozwój rolnictwa w Polsce warunkuje nie tylko szczęśliwe ukształtowanie kraju, a mianowicie przeważnie nizinny jego charakter i klimat umiarkowanie dżdżysty, lecz nadewszystko gleba i człowiek. Gleba, to wynik przeszłości i budowy geologicznej, człowiek — to wynik rasy i historyi.

GLEBA jest jakoby wierzchnim, cieniuśkim płaszczem skorupy ziemskiej, który to płaszcz umożliwia wegetacyę roślin a pośrednio życie i rozwój zwierząt i człowieka. Bywa zazwyczaj, iż, jakie jest geologiczne podłoże, taka gleba. Tymczasem w większej części Polski gleba jest obca podłożu, bo dyluwialna. Tylko w naszych górach, w pewnych częściach Wyżyny Małopolskiej oraz na obnażonych stokach dolin odsłaniają się przed nami skały podłoża, chociaż z reguły są przykryte zwietrzałym materyałem miejscowym.

Najważniejszemi dla rolnictwa są gleby formacyi lodowcowej, i z tego względu, że co do przestrzeni przenoszą inne gleby, i ze względu na swą jakość. Gleby te nazywają się według składu chemicznego krzemianowemi i dzielą się na liczne gatunki. Są więc gleby piasczyste, które zajmują znaczną część Polski od Karpat aż po Bałtyk, a szczególnie częste są w bróździe pradolin. O ile nie tworzą piasków lotnych lub podmokłych, o tyle przedstawiają dobrą ziemię pod uprawę żyta, czy ziemniaków. Innym gatunkiem gleby lodowcowej są bielice, typ gleby, pospolity na Pojezierzach. (Nazwa pochodzi od piasku krzemionkowego, bielącego się na skibach, a zmieszanego zazwyczaj z gliną). Urodzajność owej gleby jest różna; najchętniej rosną na niej lasy. Największą wartość z gleb lodowcowych mają wszakże lessy, żółtoziemy, które zajmują południowy rejon zlodowacenia i ciągną się w południowej Polsce od Śląska Cieszyńskiego przez Wyżynę Małopolską i Płytę Czarnomorską aż za Dniepr. Mechaniczny skład owej gleby, a mianowicie drobniutkie cząsteczki, czynią z lessu wymarzoną glebę dla rolnictwa. Gleby to przewiewne, łatwo przepuszczalne i zachowujące długo wilgoć, pierwszorzędne gleby buraczane i pszeniczne. Udają się na nich także inne zboża, a gorzej rosną drzewa i ziemniaki. Lessy żółte, zmieszane z próchnicą, dają sławne czarnoziemy (w Hrubieszowskiem, a zwłaszcza między Bohem a Dniestrem). Odróżnić jednak należy czarnoziemy właściwe, których próchnica pochodzi z roślinności stepowej, od czarnoziemów bagiennych. Te zdarzają się często na Pojezierzach na dnie zanikających bagien. Z gleb autochtonicznych zasługują na uwagę przedewszystkiem gleby wapniowcowe, tak nazwane od wielkiej ilości soli wapniowców, którą otrzymują ze zwietrzenia wapieni, dolomitów i t. p. skał. Najpospolitszym typem

tej gleby są rędziny lub borowiny, po obu brzegach Wisły na odsłoniętej formacyi kredowej. Pod względem urodzajności gleba ta idzie zaraz po lessach.

PRODUKCYA ZBÓŻ GŁÓWNYCH. Celem pracy rolnika polskiego jest od najdawniejszych czasów aż do dzisiaj produkcya głównych zbóż, tak chlebowych (pszenica, żyto), jak i nie chlebowych (jęczmień, owies). Na dalszem miejscu stoją ziemiopłody drugorzędne czy te, które mają znaczenie odżywcze, a mianowicie ziemniaki, hreczka, proso, kukurudza, czy też te, które mają znaczenie przemysłowe, n. p. burak cukrowy, len, chmiel, rzepak i i. Zboża zajmują $^1/_4$ część powierzchni Polski, t. j. terytoryum, równe co do wielkości Królestwu Polskiemu i Galicyi, razem wziętych. Wiele ziemi poświęca się także uprawie ziemniaków (4%), o wiele mniej plonom drugorzędnym (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XVIII—XXIV).

Pierwszem zbożem Polski jest żyto. Polska jest ważnym krajem żyta na ziemi, gdyż po Rosyi i Niemczech zajmuje trzecie miejsce w produkcyi światowej i chlebem żytnim przeważnie się żywi. Sprzyjają w wysokim stopniu kulturze tego zboża gleby lodowcowe Polski, oraz umiarkowanie chłodny a wilgotny klimat. Szeroki pas uprawy żyta schodzi się przeto z obszarem dawnego zlodowacenia i zajmuje większą część Polski, tworząc w wielu krainach ponad 40% a nawet (w Poznańskiem, Prusach Królewskich i Książęcych i nad średnim Dnieprem) ponad 70% powierzchni pól, obsianych zbożem. Najsłabiej obsiana żytem jest Płyta Czarnomorska, żyto bowiem nie lubi próchnicowego czarnoziemu i suchego klimatu. Jak widać z zestawienia, umieszczonego poniżej, żyto przewyższa i powierzchnią uprawną i ilością wyprodukowanego ziarna wszystkie inne gatunki zbóż w Polsce.

	Żyto	Owies	Pszenica	Jęczmień
Obszar uprawny w km² .	89·250	49·060	27·340	22·910
Produkcya średnia roczna (1906—10) w mil. q. . .	81·2	49·1	29·6	25·1

Drugiem zbożem Polski, biorąc jego ilość pod uwagę, jest owies. Jest to zboże najbardziej rozpowszechnione w Karpatach, gdzie zajmuje, jak rzadko gdzie na ziemi, aż 75% powierzchni pól zbożowych. Jałowe grunta górskie i wilgotny, chłodny klimat oraz pewne właściwości kultury ludowej tłumaczą nam tę nadmierną produkcyę. Drugim obszarem uprawy jest pobrzeże bałtyckie. Tu i na pojezierzu Mazurskiem kultura owsa łączy się z silnie rozwiniętym chowem koni. Pozatem nie brak wprawdzie owsa nigdzie

w Polsce, lecz nieco więcej sieją go tylko na Podlasiu, w Mińszczyźnie i Witebszczyźnie oraz na Wołyniu. Owsa sieje się w Polsce dwa razy więcej, niż jęczmienia i o wiele więcej, niż pszenicy. W produkcyi światowej owsa zajmuje Polska miejsce piąte.

Pszenica pokrywa zaledwie $^1/_6$ zbożowej powierzchni uprawnej. Jeżeli jednak rolnik nasz otacza ją największą pieczołowitością, to dzieje się to ze względu na jej wysoką handlową wartość i ze względu na naturę tego zboża. Pszenica lubi ziemię dobrą, nieco wilgoci na wiosnę, ale suchy czas w czasie dojrzewania. Tego rodzaju warunki istnieją w południowo-wschodniej Polsce i tu właśnie obszar uprawny pszenicy wynosi 25—40% powierzchni pól zbożowych a dochodzi nawet na żyznych czarnoziemach powyżej 40%. Poza tym obszarem tylko żyźniejsze partye gleb lessowych i rędzinnych na niżu Nadwiślańskim i Nadodrzańskim wykazują większą kulturę, chociaż zboże to jest, z wyjątkiem zupełnie nieurodzajnych części pojeziernych, wszędzie w Polsce znane. Zauważyć jednak należy, że, gdy żyto i owies są zbożami uprawianemi powszechnie bez względu na rodzaj gospodarstwa, to pszenicę produkuje przeważnie wielka własność dla zbytu.

W uprawie jęczmienia dadzą się wyróżnić dwa obszary. 1) Obszar północny obejmuje dolinę dolnej Wisły, ujście Niemna, Żmudź, Kurlandyę oraz Inflanty; 2) obszar południowy dolinę górnej Odry, górnej Wisły i Podole. W obszarze północnym rozwinęła się kultura jęczmienia arktycznego, w obszarze południowym kultura jęczmienia stepowego. Tu także spotyka się jęczmień browarniany. W obu obszarach uprawa jęczmienia zajmuje 10—20% powierzchni pól zbożowych, a nawet gdzieniegdzie przekracza 20%. W produkcyi jęczmienia przypada Polsce szóste miejsce na ziemi.

Wydajność ziemi jest następstwem nie tylko żyzności gleby, lecz przedewszystkiem energii i pracy człowieka. Umiejętna uprawa roli, szerokie zastosowanie nawozów sztucznych daje nawet na glebie gorszej lepsze plony, niż przestarzały system gospodarski, stosowany na ziemi najżyźniejszej. Stąd pochodzi, że gorsze z natury ziemie zachodnie, a zwłaszcza ziemie Wielkopolski, mają zbiory daleko lepsze i niekiedy dwa razy większe, aniżeli żyzne czarnoziemne Podole. W Poznańskiem bowiem, Prusach Królewskich i na Śląsku dochodzą przeciętne zbiory głównych zbóż nawet do 20 q z ha, a ziemniaków do 150 q z ha, w pozostałej zaś Polsce są znacznie mniejsze. Dzielnice pruskie wybijają się przeto na plan pierwszy jako najważniejszy obszar produkcyi. Po nich idzie, jako drugi obszar, cała południowa Polska (Śląsk Cieszyński, Galicya, południowa część Królestwa Polskiego, Podole, Ukraina) z produkcyą 10 do 15 q z ha zboża, 100 do

150 q z ha ziemniaków. Jako trzeci obszar zaznacza się pozostała część Królestwa Polskiego, Wołyń i zachodnia Litwa z produkcyą zbóż mniejszą niż 10 q z ha, a ziemniaków mniejszą niż 100 q z ha. Wschodnia część Litwy, to obszar produkcyjnie najsłabszy, w którym produkcya zbóż spada poniżej 5 q z ha, a ziemniaków poniżej 50 q z ha.

INNE PŁODY ROLNICZE. Po zbożach głównych największą przestrzeń uprawną zajmują ziemniaki. Przestrzeń ta dosyć dobrze pokrywa się z obszarem etnograficznym polskim. Na lodowcowych ziemiach Polski przypada na ziemniaki przeszło 20% powierzchni pól zbożowych, a w górniczem zagłębiu Śląskiem nawet powyżej 40%. Intensywniejszą uprawę ziemniaków wykazują nadto świeżo pod pług zajęte osuszone bagniska Polesia wschodniego. Ku południowemu wschodowi, na czarnoziemach, w klimacie suchym ziemniaków coraz mniej. Ziemniak stanowi obok żyta codzienny środek żywności naszego ludu, a zwłaszcza, jak wskazuje jego rozpowszechnienie na Śląsku, ludu robotniczego. Ogólna produkcya 321 milionów q rocznie (średnia z lat: 1906—1910) stawia Polskę w produkcyi światowej na drugiem miejscu (obok Niemiec).

Probierzem żyzności ziemi z jednej strony a postępu kultury rolnej z drugiej strony jest uprawa buraka cukrowego. Uprawa ta ciągnie się pasem wpoprzek przez Polskę od Dniepru, przez Ukrainę, Podole, Wołyń, Królestwo Polskie, aż do Poznańskiego i Śląska. Na wschodnim krańcu tego pasa (na Ukrainie i na Podolu) rozwinęła się znaczna uprawa (powyżej 10% pól zbożowych), z powodu żyzności ziemi, na krańcu zachodnim (5 do 10% pól zbożowych) w Poznańskiem, z powodu wysokiej rolniczej kultury (wydajność z ha wynosi na wschodzie poniżej 150 q, na zachodzie przenosi 250 q). Terenem nie wyzyskanym należycie pod uprawę buraka jest Galicya.

Z roślin uprawnych drugorzędnych len udaje się przedewszystkiem nad Dźwiną i w górnem dorzeczu Dniepru (powyżej 5% powierzchni pól zbożowych), a ku południowemu zachodowi Polski uprawa jego maleje, z wyjątkiem na podgórzu karpackiem. Hreczka występuje najobficiej na wschodniem Polesiu (powyżej 15% powierzchni pól zbożowych) i stąd wędruje wzdłuż dolnej i górnej Wisły ku zachodowi. Proso rodzi się najlepiej na Przeddnieprzu (powyżej 15% ról) i stąd przez Wołyń, a z pominięciem bezdrożnego Podola przedostaje się w dorzecze górnej i średniej Wisły. Kukurudza trzyma się kurczowo Podola i Pokucia i poza nie prawie nie wychodzi, choć zagląda w głąb Karpat (10 do 20% powierzchni pól zbożowych). W rozmieszczeniu i przeważającej kulturze owych roślin w Polsce widać nadewszystko wpływ klimatu. Len lubi klimat wilgotny i zimny

i udaje się na północy, hreczka lubi lata ciepłe i przeważnie suche, udaje się na wschodniem Polesiu; proso, roślina stepowa, trzyma się Dniepru; kukurudza wymaga długotrwałego i ciepłego lata, trzyma się Dniestru.

PRZEMYSŁ ROLNICZY stoi z rolnictwem w bezpośrednim związku. Nowożytne rolnictwo bowiem stara się część ziemiopłodów, przez siebie wyprodukowanych, fabrycznie przerobić na miejscu i sprzedać jako fabrykat. Przerabia się przedewszystkiem ziemniaki i żyto na spirytus, buraki cukrowe na cukier, jęczmień i chmiel na piwo, rzadziej przędzie się len w przędzalniach. Przemysł rolniczy związany jest z wielką własnością i od wielkiej własności zależy jego rozmieszczenie.

Najbardziej rozpowszechnioną gałęzią przemysłu rolniczego jest gorzelnictwo. Liczbę gorzelni w Polsce przyjąć można na przeszło 3.200 a produkcyę spirytusu (100°) na przeszło 3 mil. hl. Podczas gdy w Galicyi i w Poznańskiem przeważają małe przedsiębiorstwa, to w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi większe. Przemysł cukrowniczy pokrywa się w swem rozprzestrzenieniu z uprawą buraka cukrowego. Najwięcej cukrowni (149) jest na Ukrainie i Podolu (kilka na Wołyniu), mniej (50) w Królestwie Polskiem (w Lubelskiem i na Kujawach), jeszcze mniej w Poznańskiem (20) i Prusach Królewskich (21), najmniej w Galicyi (2). Produkcya cukru w Polsce wynosi przeszło 15 mil. q rocznie. Przemysł piwowarski rozwinął się przedewszystkiem w zachodniej Polsce, a zwłaszcza na Śląsku (462 browarów na całym Śląsku), w Poznańskiem (109), a potem w Królestwie Polskiem (195) i w Galicyi (85). W tych krainach produkcya piwa jest największa. Daleko mniej warzy się piwa na Litwie i na Rusi. Razem dostarcza Polska przypuszczalnie conajmniej 6 mil. hl piwa rocznie. Powszechnie rozwinięte jest w Polsce młynarstwo. Dawny jednak młyn wodny ustąpić musiał młynom parowym, benzynowym, gazowym i innym, które dopiero powoli rozpowszechniają się w Polsce, idąc ze zachodu ku wschodowi. Najwięcej przeto drobnych przedsiębiorstw dawnego typu spotykamy na Rusi.

Przemysł rolniczy ziem polskich tak powszechnie (z wyjątkiem cukrowniczego) jest rozwinięty, że pokrywałby zapotrzebowanie ludności, gdyby nie granice celne. Wypada bowiem spirytusu po 6 l a piwa conajmniej po 10 litrów na głowę rocznie i conajmniej po 28 kg cukru. Są to zatem ilości tak znaczne, wobec faktu, że konsumcya spirytusu, piwa i cukru nie jest powszechna, iż Polska może być nawet uważana za kraj eksportujący wspomniane przetwory do krajów ościennych.

HODOWLA ZWIERZĄT DOMOWYCH nie da się oddzielić u nas od rolnictwa; zazwyczaj bowiem rolnik nasz, wielki czy mały, jest hodowcą. Osobnych przedsiębiorstw hodowlanych posiadamy jeszcze niewiele. Hodowli różnych gatunków zwierząt domowych sprzyja nie tylko ożywiona produkcya rolna, lecz także znaczna ilość łąk i pastwisk. Stosunkowo dużo pastwisk a mniej łąk ma mała własność rolna. Na roli produkuje nasz rolnik dla zwierząt prócz zbóż, ziemniaki i różne rośliny pastewne (buraki, koniczyny, lucerny, mieszanki), a na łąkach siano. Łąki coraz częściej się podsiewa i specyalnie uprawia, także pastwiska się ulepsza. Zbiór siana wzrasta z każdym rokiem i n. p. w roku 1912 doszedł do poważnej ilości 160 mil. q. Postęp tkwi przedewszystkiem w ulepszaniu i celowym doborze ras bydła domowego. O ile jednak przedtem sprowadzano rasy zwierząt domowych z zagranicy (z Holandyi i Szwajcaryi) i próbowano je zaaklimatyzować, to obecnie zwracają się usiłowania hodowców raczej ku temu, ażeby poprawić miejscowe rasy polskie (bydło czerwone).

	Konie	Bydło	Świnie	Owce i kozy
Ilość zwierząt domowych w Polsce w r. 1912 w mil. sztuk:	6·8	13·6	8·9	7·1
Przypada na 1.000 mieszkańców sztuk:	129	260	169	135

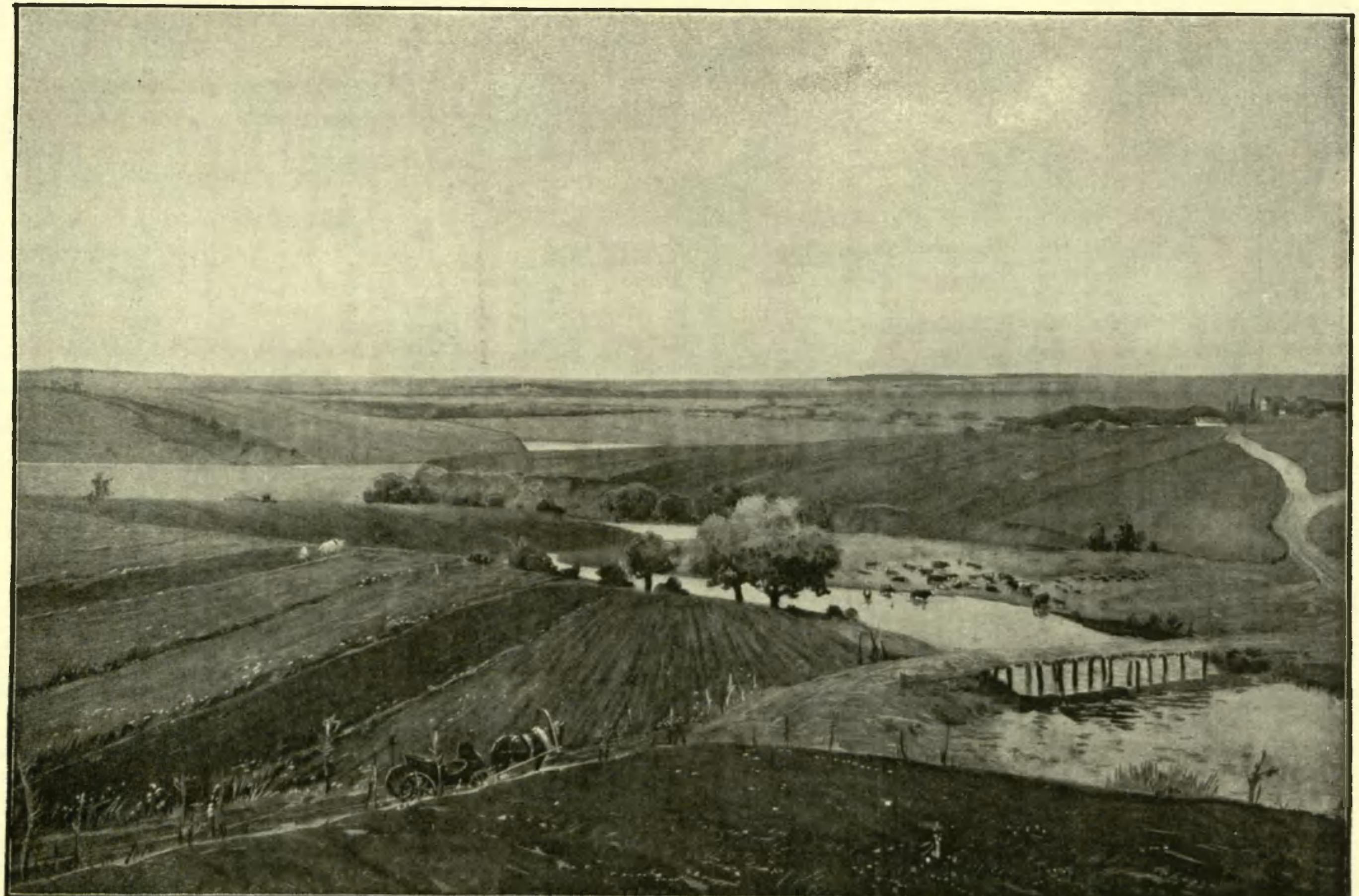
Z zestawienia, umieszczonego powyżej, wynika, że liczba zwierząt domowych w Polsce jest wcale znaczna (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XV—XVII). Liczbą koni przewyższają Polskę tylko Rosya europejska i azyatycka, Stany Zjednoczone i Argentyna; liczbą świń tylko Stany Zjednoczone, Niemcy, Austro-Węgry i Rosya; w hodowli bydła zajmuje Polska dziewiąte miejsce na ziemi. Chów owiec znajduje się w upadku, nie tylko w Polsce, ale w całej Europie. Najwięcej owiec hodują w Prusach Królewskich, w Kurlandyi, na Litwie i na Białorusi; bydła nie brak nigdzie w Polsce, ale najwięcej jest go, w stosunku do ludności, w zachodniej, północnej i północno-wschodniej Polsce; chowem koni zaś ilościowo, chociaż nie jakościowo, przewyższa północna i wschodnia Polska inne ziemie; hodowla świń kwitnie w zachodniej i południowej Polsce.

Z powyższych zestawień wynika, że nie brak w Polsce ani zwierząt pociągowych, ani bydła tucznego i mlecznego. Co więcej, chów bydła wchodzi tak u wielkiej własności, jak i u małej na tory hodowli racyonalnej. Wyzyskuje się przeto mleko i uzyskuje się produkty mleczne, które stają się nawet artykułem handlu (zagra-

niczny wywóz masła). Zasługuje także na uwagę organizowanie się rolników i hodowców w stowarzyszenia współdzielcze mleczarskie. Wystarczy wspomnieć o mleczarniach współdzielczych (137 w r. 1912) w Królestwie Polskiem i o Galicyjskim Związku mleczarskim (skupia 73 spółek mleczarskich). Są również w Polsce spółki, mające na oku chęć usunięcia pośrednika przy zbycie zwierząt domowych (w Galicyi istnieje 16 spółek producentów bydła i trzody chlewnej). Dzięki tej głęboko idącej w lud organizacyi, hodowla zwierząt domowych staje się poważnem uzupełnieniem budżetu naszego małego czy wielkiego rolnika, nierzadko staje się nawet wyłącznym celem jego gospodarczej działalności.

Dodajmy tu jeszcze, że rozpowszechniony jest szeroko w Polsce chów drobiu (kur, gęsi, kaczek, rzadziej indyków i pantarek). O ile wyzyskanie pierza nie wychodzi jeszcze poza pokrycie potrzeb domowych, o tyle produkcya jaj i handel tym artykułem przybrał rozmiary tak poważne, że zaczyna już od polskiego targu jajami zależeć zagranica (Anglia).

LEŚNICTWO wiąże się tylko pośrednio z rolnictwem, i to nie tyle sposobem gospodarowania, ile bardzo często osobą właściciela (wielkiego). Główny cel gospodarki lasowej polega na przemysłowem wyzyskaniu materyału drzewnego. Drzewo znajduje jeszcze mimo wszystko szerokie zastosowanie jako budulec, na opał zaś używa się go tylko w okolicach dobrze zalesionych, bo w bezleśnych pali się powszechnie węglem, a nawet torfem i słomą. Zgodnie zapewniają nas o tem kronikarze i historyk nasz Długosz, iż Polskę na znacznych przestrzeniach pokrywały w wiekach średnich pierwotne puszcze. W czasach późniejszych wytworzyło się nawet w Polsce osobne gospodarstwo lasowe, polegające na wyzyskaniu drzewa, na racyonalnem myśliwstwie, zbieraniu miodu z barci, paleniu smoły i potażu. Aż do końca istnienia Rzeczypospolitej należała Polska do najlepiej zalesionych krajów w Europie (lasy pokrywały wówczas przeszło 40% kraju). Atoli rozbiory i wzmożona spekulacya w XIX wieku, budowa kolei i ulepszanie dróg wodnych spowodowały tak gwałtowne i szybkie wylesienie niektórych krain, że obecnie zagraża już Polsce w pewnych okolicach zupełny brak drzewa jako materyału budulcowego a nawet opałowego. Odnosi się to do Królestwa Polskiego i do pewnej części Galicyi, gdzie wylesione zostały przedewszystkiem okolice nadwiślańskie, oraz bardziej przystępny Beskid Nizki. Obszary ubogie w lasy (mniej niż 10% powierzchni kraju) znajdują się na Śląsku dolnym, w Poznańskiem i na Kujawach, w żuławach Wisły nad górną i dolną Pregołą. Z natury



Typowy krajobraz okolic czarnoziemnych na Ukrainie.

bezleśne jest Podole i Ukraina. Przeciwieństwem tych obszarów są krainy bogate w lasy, w których przestrzenie leśne zajmują ponad 40% powierzchni kraju. Tu należy przedewszystkiem Polesie i kraj nad Berezyną, górną Dźwiną, Inflanty Polskie, Beskidy Wschodnie, Beskidy Śląskie, Sudety, resztki puszczy Sandomierskiej, Łysogórskiej i Śląskiej, Bory Tucholskie. Lepiej zalesione jest także pojezierze Mazurskie (puszcza Jańsborska) i kraj między Bugiem a Niemnem (puszcza Białowieska).

Polska posiada obecnie nieco tylko więcej, niż 25% lasów. Obszar to wystarczający skromnie na potrzeby kraju. Lasy w Polsce są w $^2/_3$ szpilkowe, a w $^1/_3$ liściaste. Te ostatnie przeważają na Podolu i na Wołyniu. Blizko $^1/_4$ lasów w Polsce znajduje się w posiadaniu rządowem (najwięcej w Królestwie Polskiem) a $^2/_3$ w posiadaniu prywatnem, mała reszta przypada na gminy. Z lasów prywatnych zaś głównym posiadaczem jest wielka własność, zwłaszcza na Śląsku, w Galicyi i na Litwie.

Handel drzewem zwraca się głównie drogami wodnemi, Dnieprem i Dniestrem, ku południowemu-wschodowi oraz Dźwiną, Niemnem, a nadewszystko Prypecią, Bugiem i Wisłą ku północnemu-zachodowi. W kierunku pierwszym odbiorcą są krainy stepowe, w kierunku drugim przemysłowe Niemcy. Dosyć wielką jest przeróbka drzewa na miejscu. Liczne tartaki, fabryki i warsztaty stolarskie, nawet fabryki celulozy i papieru przerabiają materyał drzewny czy na gotowy budulec, czy na meble i na papier. Ogółem można liczyć kilkadziesiąt tysięcy zakładów w Polsce, zajmujących się przeróbką drzewa (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XXX). Rzecz jasna, iż liczba ich jest największa tam, gdzie się wyzyskuje las umiejętnie, więc w dobrze urządzonych gospodarstwach leśnych na Pojezierzach, w Poznańskiem, na Śląsku i w Galicyi, oraz tam, gdzie jeszcze lasów jest podostatkiem (na Polesiu).

ZAJĘCIA ROLNICZE i ROZWÓJ ROLNICTWA. Role i lasy zajmują w Polsce 85% powierzchni kraju. Nic przeto dziwnego, że wyzyskanie ziemi, czy w celach produkcyi zbóż, czy w celach produkcyi drzewa, stanowi główne zajęcie ludności. To też w Polsce poświęca się tym zajęciom 65% ogółu ludności, tak, że tylko Rosya i Węgry wykazują większy odsetek rolników. Jest więc Polska, sądząc z zawodowego wyzyskania ziemi, krajem na wskroś rolniczym. Polska była jednak od najdawniejszych czasów krajem rolniczym i uległa pod tym względem niewielkim zmianom. Rolniczym zajęciom poświęca się człowiek w blizko 5 milionach gospodarstw małych (poniżej 100 ha), obejmujących razem 32 mil. ha,

i w przeszło 35.000 gospodarstw wielkich, o powierzchni przeszło 29 mil. ha. Wielka własność zajmuje (prawie w każdej dzielnicy) przeszło $^1/_3$ powierzchni Polski (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XVII). Ma to szczególne znaczenie na wschodzie Polski — na Litwie i na Rusi, gdzie z polską ziemią jest związana sprawa politycznych i kulturalnych wpływów polskości. Szczególnie silnie reprezentowana jest własność polska na Wołyniu, w Mińszczyźnie, w powiecie wileńskim i lepelskim. Własność polska waha się tam od 30 do 40% a czasem przenosi 40%.

Jest wszakże zjawiskiem w Polsce powszechnie znanem, że wielka własność znajduje się w powolnym lecz stałym zaniku. Drogą parcelacyi bowiem, która się rozpoczęła w drugiej połowie XIX wieku, niknie wielka własność, a powiększa się stale własność drobna i staje się w rolnictwie czynnikiem coraz ważniejszym. Proces ten rozgrywa się w całej Polsce, w pewnych wszakże okolicach (jak w zachodniej części Galicyi) szczególnie szybko postępuje naprzód.

Postęp w sposobach zagospodarowania ziemi jest na ziemiach polskich w ostatnich czasach bardzo widoczny i to tak na wielkiej własności, jak na małej. Rolnicy nasi używają coraz więcej maszyn i nawozów sztucznych, stosują ulepszone sposoby orki i uprawy. Liczba szkół rolniczych rośnie, a liczba wykształconych zawodowo rolników staje się coraz większa. Działają także dodatnio na podniesienie rolnictwa liczne czasopisma zawodowe, wystawy rolnicze, kursa i odczyty. Nader korzystny wpływ wywierają na małych rolników różne stowarzyszenia, które dostarczają im potrzebnych kapitałów obrotowych, ułatwiają zakupno płodów lub ich zbyt, pouczają ich, a nadewszystko działają wychowawczo pod względem społecznym. W dzielnicy pruskiej należy wymienić spółki kredytowe, parcelacyjne i t. zw. Rolniki, oraz Centralne Towarzystwo gospodarcze i rolnicze, w Królestwie Polskiem syndykaty rolnicze i Centralne Towarzystwo rolnicze i włościańskie, w Galicyi Krajowy Patronat Spółek rolniczych, Spółki handlowo-rolnicze, Towarzystwo Kółek rolniczych, Towarzystwo gospodarcze, Związek Ziemian i i.

Dzięki tym zrzeszeniom, poziom rolnictwa i poziom kulturalny naszego wieśniaka podniósł się niezmiernie. Szczególnie w Wielkopolsce włościaństwo przedstawia się wspaniale. Dobrobyt tam ogólny, uprawa wzorowa, inwentarze dobre, maszyny rolnicze i nawozy sztuczne w powszechnem użyciu, rachunkowość porządna, w domu ład, duch kooperatywy rozbudzony, stan moralny wysoki... Coraz lepiej zaczyna być w Galicyi i w Królestwie Polskiem. Miłość do ziemi wzrasta, a z nią chęć nabycia jej i obdzielenia bezrolnych.

Największe zacofanie istnieje jeszcze na polu organizacyi zbytu i wytwórczości maszyn rolniczych.

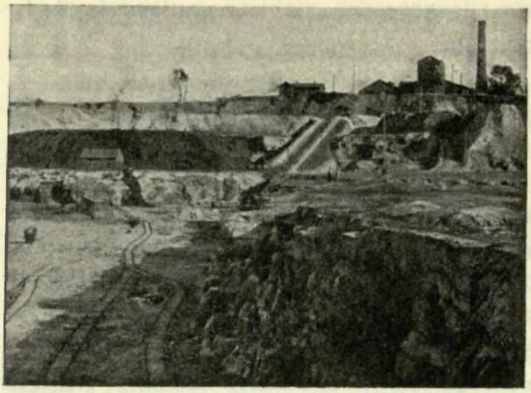
GÓRNICTWO.

Pożyteczne minerały wchodzą w grę w gospodarstwie społecznem jako naturalne źródła energii (węgiel, nafta), jako materyały surowe (rudy), które człowiek umiejętnie przetwarza na narzędzia pracy i na przedmioty codziennego użytku, wkońcu jako artykuły konsumcyjne (sole, wody mineralne). Reprezentują przeto przyrodzone bogactwo, skarby ziemi, a wartość ich zależy tak od ich ilości, jak od jakości. Przeważnie kryją się pożyteczne kruszce w głębi ziemi, tak, że dobywać ich trzeba przy pomocy specyalnych metod i sposobów górniczych. Te trudności sprawiają, iż wydobywanie wymaga znacznych kapitałów. W braku więc kapitałów rodzimych, rzuca się zwykle na owe skarby kapitał obcy i korzysta z nich, częstokroć ku szkodzie ludności miejscowej. Tak właśnie dzieje się w wielu wypadkach w Polsce.

Pod względem uposażenia przez naturę w pożyteczne minerały, Polska nie należy wprawdzie do krajów, które wszystkich minerałów mają podostatkiem, jak n. p. Stany Zjednoczone, albo takich, które wybijają się na czoło produkcyi światowej z powodu obfitego wystąpienia pewnego tylko minerału, ale mimo to musimy uważać naszą ojczyznę za dosyć dobrze sytuowaną, zwłaszcza, że nie brakuje w niej minerałów najważniejszych.

Rozmieszczenie płodów kopalnych w Polsce pozostaje w ścisłej łączności z geologiczną przeszłością kraju, trzyma się bowiem przeważnie gór starych i gór młodych. Według tego rozróżnić możemy dwa wybitniejsze skupienia pożytecznych kopalin, a mianowicie: 1) na obszarze śląsko-małopolskim, obejmującym Śląsk górny i Wyżynę Małopolską, i 2) na obszarze karpackim. Oba obszary schodzą się ze sobą pod kątem ostrym u źródeł Wisły. Poza temi dwoma skupieniami rozrzucone są pożyteczne minerały w różnych stronach Polski (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XXVIII).

W obszarze Śląsko-małopolskim wybija się na pierwszy plan węgiel kamienny. W grubych (do 20 m) ławicach i bryłach wypełnia skały formacyi węglowej w granicach następujących: od zachodu linia Morawska Ostrawa-Toszek, od północy Toszek-Dąbrowa Górnicza, od północnego wschodu Dąbrowa Górnicza-Krzeszowice, na południu pokłady formacyi węglowej zapadają pod Beskidy. Powierzchnia obszaru węglowego w tych granicach wynosi 5.600km²;



Kopalnia węgla w Dąbrowie.

z tego przypada 4.000 km² na Śląsk Opolski, 1.000 km² na Śląsk Cieszyński i Krakowskie, 600 km² na Król. Polskie. Produktywną formacyę węglową stwierdzono na przestrzeni przeszło 2000 km², w nieznacznej głębokości pod ziemią (kopalnie sięgają do 300 m pod ziemię). Punkt ciężkości eksploatacyi leży w pasie, szerokim na 7 do 12 km, który się ciągnie od Zabrza aż poza Sosnowiec (w Królestwie Polskiem); tu najłatwiej można dostać węgiel i jest to węgiel najlepszy. Zapasy węgla w zagłębiu śląskiem oceniają bardzo wysoko, a rosnąca szybko produkcya przekroczyła w ostatnich latach 60 mil. ton rocznie. Tem samem śląskie zagłębie węglowe dostarcza więcej węgla, niż go ma Francya albo Rosya. Zapasy węgla starczyć mogą dla całej Polski.

Produkcya węgla kamiennego w r. 1913. w milionach ton:

Obwód górnośląski	46·6	74%
„ ostrawsko-karwiński . .	7·6	12%
„ krakowski	2·0	3%
„ sosnowiecko-dąbrowski .	7·0	11%
Razem . .	63·2	100%

Ze Śląska Opolskiego wywozi się węgla do Galicyi 1·4 mil. t, do Królestwa Polskiego 0·9 mil. t. Kopalnictwo węglowe rozwinęło się głównie w następujących miejscowościach: Zabrze, Bytom, Huta Królewska, Huta Laury, Katowice, Mysłowice na Śląsku Opolskim, Sosnowiec, Dąbrowa Górnicza w Królestwie, Tenczynek, Siersza, Jaworzno w Krakowskiem i Karwina, Dąbrowa, Ostrawa Polska na Śląsku Cieszyńskim. Kopalnie węgla należą przeważnie do towarzystw akcyjnych i do ludzi prywatnych, w mniejszej ilości do państw. Angażuje się w węglu głównie kapitał niemiecki, w mniejszej ilości francuski, w Królestwie i w Krakowskiem także kapitał polski. Spekulacya terenami węglowymi doprowadziła już w znacznej ilości wypadków do wyzbycia się przez ludność polską owych skarbów. Bogactwo węglowe Śląska i zachodniej Małopolski wpły-

nęło w niesłychany sposób na wzrost przemysłu i na nadzwyczajne zagęszczenie ludności w okolicy węglowej.

Oprócz węgla zaważyły jeszcze w rozwoju przemysłu wielorakie rudy: żelazne, cynkowe, ołowiane i miedziane, występujące obok węgla lub w jego pobliżu. Rudy te są przywiązane do formacyi paleozoicznych. Gdzieniegdzie leżą te same rudy, lecz różnego wieku, obok siebie lub na sobie. Już z budowy geologicznej Wyżyny Małopolskiej wynika, że wspomniane rudy są przywiązane do działu Krakowsko-wieluńskiego i do pasma Łysogórskiego i występują w dwóch dziedzinach. W dziedzinie pierwszej znajduje się cynk, ołów i żelazo w tryasowym wapieniu muszlowym, a to: ołów koło Tarnowic i Olkusza, cynk w pasie od Bytomia przez Olkusz do Trzebini, żelazo wzdłuż rzeczki Brynicy (dopływ Przemszy), a szczególnie obficie w pasie jurajskim od Olkusza do Wielunia. W łysogórskiej dziedzinie znajdują się w utworach paleozoicznych koło Chęcin i Kielc rudy żelaza, przedewszystkiem jednak rudy miedzi (w Miedziance i Miedzianogórze) i ołowiu (w Jaworznie, Ołowiance i innych miejscowościach); w pokładach tryasowych, rozpościerających się na wschód od Kielc i po północnej stronie Łysogór, występują rudy cynku, ołowiu a nadewszystko rudy żelaza, które w związku ze złożami rud żelaznych jurajskich (od Opatowa po Tomaszów) odgrywają w produkcyi górniczej Królestwa Polskiego nader ważną rolę.

Zawartość cynku w rudach cynkowych dochodzi najwyżej do 45%, miedzi w rudach miedzianych do 64%, żelaza w rudach żelaznych do 50%. Dobywanie rud sięga bardzo odległych czasów. Ołów i srebro kopano koło Bytomia i Olkusza już w XII wieku. Produkcya mimo pewnych wahań stale rośnie i prowadzi się jeszcze ciągle nowe poszukiwania górnicze.

1910, 1911		Śląsk Opolski	Królestwo Polskie	Galicya	Śląsk Cieszyński
Wydobyto rud w milionach q	żelaza	2·2	2·6	0·04	—
	cynku	5 2	0·6	0·02	—
Uzyskano surowca w mil. q	żelaza	9·1	3·5	—	1·4
	cynku	1·4	0·08	0·09	—

Rudy żelaznej dostarcza obszar śląsko-małopolski blizko 5 mil. q, rudy cynkowej blizko 6 mil. q, rud ołowianych i miedzianych znacznie mniej. Wytapia się wydobyte rudy cynku na miejscu w 20 hutach (z tego 15 na Śląsku Opolskim, 3 w Królestwie Polskiem, 2 w Galicyi),

żelazo w 62 hutach (z tego 45 na Śląsku Opolskim, 15 w Królestwie Polskiem, po jednej w Galicyi i na Śląsku Cieszyńskim), ołów w 2 (na Śląsku Opolskim), miedź w 1 (w Królestwie Polskiem). Przemysł hutniczy koncentruje się przedewszystkiem w pobliżu węgla, a więc na Śląsku Opolskim. Prócz rud miejscowych przetapia się także rudy sprowadzane (żelazne ze Szwecyi, cynkowe z Australii). Tem się tłumaczy zatem, że produkcya surowca żelaza jest w stosunku do ilości wydobywanych rud taka wielka. Nie potrzeba dodawać, iż w pobliżu hut kwitnie przemysł metalowy wszelkiego rodzaju.

Z pośród innych pożytecznych minerałów należy jeszcze wymienić w obszarze śląsko-małopolskim — siarkę, wydobywaną na Śląsku Opolskim i Cieszyńskim (koło Karwiny), w Galicyi (Swoszowice) i w Królestwie Polskiem (Czarków), potem marmury różnobarwne koło Chęcin i Olkusza i porfiry z Miękini, używane od wieków jako cenny materyał budowlany, wapienie jurajskie i tryasowe, wypalane w licznych wapiennikach (koło Krakowa) na wapno, gipsy w warstwach mioceńskich nad Nidą (koło Buska), wreszcie glinki ogniotrwałe koło Wąchocka, dobry kamień budowlany w wielu miejscach.

Drugi obszar górniczy znajduje się w polskich Karpatach. Tu bowiem w pasie fliszowym występują obok siebie sól i nafta. Sól kamienna znana była i wydobywana w starożytnych kopalniach Bochni i Wieliczki w XII wieku, warzonkę zaś uzyskiwano ze słonych źródeł na Rusi jeszcze przed przyłączeniem tych krain do Polski. Eksploatacya była zawsze znaczna, a sól rozchodziła się z Polski i na zachód (na Śląsk) i na wschód (na stepy). Obecna produkcya w 2 kopalniach i 9 salinach (z nich największe i najstarsze w Drohobyczu, Stebniku, Dobromilu, potem w Bochni, Dolinie, Kałuszu, Delatynie), daje przeciętnie w roku przeszło 1·5 mil. q soli. Prócz tego wydobyto przeszło 200.000 q kainitu w Kałuszu, używanego coraz chętniej przez naszych rolników na nawóz.

Naftę pod nazwą ropy znał lud już od dawna w Karpatach i używał jej, o ile gdzie występowała na wierzch, jako smarowidła do wozów. Dopiero jednak zastosowanie ropy do celów oświetlania zwróciło na ten produkt większą uwagę i od połowy XIX wieku zaczyna się w Karpatach gorliwe poszukiwanie za naftą i coraz częstsze jej wydobywanie. Stwierdzono, że pokłady naftonośne ciągną się pasem od Dunajca (Limanowa) aż po Czeremosz, a bogatsze wystąpienia ropy zdarzają się koło Gorlic, Krosna, Sanoka, Borysławia, Nadwornej i Peczeniżyna. Produkcya z blizko 1.600 szybów wynosiła w 1912 r. 11·5 mil. q ropy (w r. 1909 osiągnęła 21 mil. q),

powoli jednak spada. Galicya jest po Stanach Zjednoczonych, Rosyi, Meksyku, Rumunii i Jawie szóstym krajem nafty na ziemi. Zaopatruje też w ropę w znacznej części wszystkie kraje austryackie i węgierskie, a nawet ma niewielki wywóz do Niemiec. Z powodu jednak znacznego wywozu ropy, przemysł naftowy jest na miejscu słabo reprezentowany.

W sąsiedztwie nafty, a często na polach naftowych, wydobywa się wosk ziemny (1911 r. około 20.000 q), lecz produkcya stale się zmniejsza. Nie tyle sól, co nafta, wpłynęła korzystnie na rozwój gospodarczy pewnych okolic karpackich, bo przyspieszyła ich ewolucyę i poniekąd uprzemysłowiła je. Prócz tych minerałów eksploatowane bywają jeszcze w obszarze karpackim kamienie do obróbki i żwiry.

Poza głównymi obszarami produkcyi górniczej w Polsce znajdują się jeszcze tu i ówdzie rozrzucone skarby mineralne, których znaczenie jest jednak daleko mniejsze, tak, że nie wpłynęły one dotychczas na modyfikacyę gospodarczego życia okolic, w których występują. Dadzą się zgrupować w dwa podrzędne obszary, jeden na polskim niżu, drugi zaś na Płycie Czarnomorskiej. Na polskim niżu wymienić przedewszystkiem należy węgiel brunatny, który znajduje się w warstwach oligoceńskich Wielkopolski (aż do Wisły pod Warszawą) i w Prusach Królewskich, dobywany w ilościach nieznacznych, tak, że jeszcze nie zdołał oddziałać korzystnie na przemysł. Sól (warzonka) występuje dosyć obficie w okolicy Inowrocławia i Ciechocinka, bursztyn znajduje się w stanie kopalnym na Polesiu, w puszczach kurpiowskich (koło Ostrołęki i Myszyńca) oraz na półwyspie Sambijskim, na Pomorzu i w Kurlandyi, rudy darniowe pokrywają obficie błota Polesia i bywają tu i ówdzie eksploatowane, torfy występują w ogromnych ilościach w całej Polsce (por. str. 138.), chociaż dobywanie ich nie postąpiło jeszcze daleko. Wkońcu nie brak nigdzie dobrej glinki na wyrób cegły (n. p. w okolicy Warszawy), a jako materyał drogowy spotyka się wszędzie na obszarze dawnego zlodowacenia żwiry rzeczne i głazy narzutowe.

Na Płycie Czarnomorskiej zasługuje przed innymi na uwagę występowanie fosforytów na Podolu (od Kamieńca Podolskiego, wzdłuż Dniestru, aż do Mohilowa), zbieranych i przerabianych na nawóz, węgla brunatnego na północnej krawędzi Podola, dobrej glinki na Wołyniu (Korzec), kamienia budowlanego, czy to ze skał wybuchowych (na Wołyniu), czy to z piaskowców dewońskich (kamień trembowelski). Doskonałe rudy żelazne nad rzeką Ingulcem w Krzywym Rogu leżą już u kresów dawnej Rzeczypospolitej.

PRZEMYSŁ.

Polska posiadała dawniej powszechnie rozwinięty przemysł domowy, który w zakresie tkanin pokrywał nawet jej zapotrzebowanie. Gdy jednak na pierwsze stadya rozwoju przemysłu nowożytnego przypadł upadek Polski i wielokrotne jej rozbiory, tem samem najlepsze zamiary stworzenia wielkiego przemysłu rodzimego obróciły się w niwecz. Dopiero spokojniejsze czasy nowsze sprzyjały lepiej tworzeniu wielkich przedsiębiorstw przemysłowych, a to tem bardziej, że eksploatacya węgla dostarczyła doskonałego środka opałołowego, a bogactwo przyrodzone i położenie geograficzne kraju ściągać zaczęło do Polski obcych kapitalistów i przemysłowców. Różnorodne wszakże warunki polityczne i gospodarcze dzielnic Polski sprawiły, że rozwój przemysłu poszedł w nich w różnych kierunkach, często nieoczekiwanych.

Na Śląsku Opolskim i Cieszyńskim przemysł jest w całości niemieckim, w Poznańskiem zaś i w Prusach Królewskich przemysł ziemiorodny w pewnej małej części jest polski. Galicya nie stworzyła jeszcze przemysłu wielkiego, ma jednak żywo rozwijający się przemysł kopalniany. Królestwo Polskie zawdzięcza usiłowaniom społeczeństwa polskiego jak najlepsze początki przemysłu wielkiego. Położenie w zachodniej Europie, blizko punktów dowozu surowca, oraz cłowa ochronna polityka Rosyi, która wykluczała zalewanie kraju obcymi fabrykatami, skłoniły zagraniczne kapitały, skoro na miejscu znalazł się chętny i pracowity robotnik, do zakładania przedsiębiorstw na wielką skalę, pracujących nie tylko dla Królestwa Polskiego, lecz także dla Rosyi. Niebawem też obce kapitały zyskały nad swojskimi przewagę, tembardziej, że nie przyszło jeszcze w Polsce do znaczniejszych organizacyi kapitałów rodzimych, polskich, oraz nie została jeszcze przełamana obawa społeczeństwa. angażowania tych kapitałów w przemyśle. Stopień uprzemysłowienia Polski jest wogóle mały (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XXIX i XXX). Wystarczy przytoczyć, że, gdy w zachodniej Polsce przemysłem i górnictwem zajmuje się 31% ludności, to w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi 11%, a w dzielnicy austryackiej 13%. Rozległy wschód Polski, to obszar, w którym pracuje w przemyśle mniej niż 25 ludzi na 1.000, pomijając rozległą wyspę lepiej uprzemysłowionych okolic Kijowa, lub kilka odosobnionych kęp przemysłowych. Zachód Polski przedstawia natomiast stosunki bardzo skomplikowane. Na terytoryum Polski etnograficznej daje się zauważyć poważna ewolucya i coraz żywszy zwrot ludności ku zajęciom przemysło-

wym. Zwłaszcza Śląsk i zachodnia połowa Królestwa Polskiego upodabniają się pod tym względem do krajów zachodnich. Szuka tu więc pracy w przemyśle przeszło 100 ludzi na 1.000, chociaż graniczą tu często ze sobą okolice więcej i mniej uprzemysłowione.

Uprzemysłowienie Polski objawia się jednak nie tylko w ilości ludzi, zajmujących się przemysłem, lecz także w koncentracyi fabryk. Te grupują się również w południowo-zachodniej połaci Polski (między górną Odrą, górną Wisłą i średnią Wartą i Bzurą), podczas gdy wschód Polski wykazuje słaby stopień uprzemysłowienia. Na południowym zachodzie przemysł ogarnął nie tylko miasta, lecz także wioski i zatacza coraz to szersze kręgi. Powstały tu zatem okolice przemysłowe, w skład których wchodzi wiele osad przemysłowych, położonych blizko siebie. Liczne fabryki ściągnęły ludność i wywołały największe jej skupienia i zagęszczenia. Inaczej na północy i na wschodzie Polski. Tam przemysł trzyma się wielkich miast i nie wychodzi poza nie. Istnieją tam tedy wielkie miasta przemysłowe, ale niema okolic przemysłowych. W Poznaniu n. p. zajmuje się przemysłem 168$^{0}/_{00}$, a w okolicy Poznania zaledwie 51$^{0}/_{00}$, we Lwowie 126$^{0}/_{00}$, w okolicy Lwowa 47$^{0}/_{00}$, tymczasem w Katowicach w mieście 184$^{0}/_{00}$, a w okolicy 236$^{0}/_{00}$.

W południowo-zachodniej Polsce rozróżnić można następujące okolice i ogniska przemysłowe: 1) Okolica śląsko-krakowska, gdzie wybijają się ogniska: *a)* ostrawsko-bialskie i *b)* gliwicko-sosnowiecko-krakowskie, 2) okolica warszawsko-łódzko-opatowska.

Ognisko ostrawsko-bialskie leży na podgórzu Beskidu Śląskiego; zaczyna się koło Ostrawy nad Ostrawicą a ciągnie się pasem na wschód aż po Skawę. Leży ono u Bramy Morawskiej, a że znajduje się jeszcze w stanie tworzenia się, jest przeto najsłabsze. Podstawą rozwoju przemysłu stał się węgiel, rudy bowiem (żelazne) i surowce (wełnę, bawełnę) sprowadza się z za morza. W tem ognisku leżą następujące osady przemysłowe: Bogumin (walcownia rur, rafinerya nafty, fabryki mydła, gliceryny, drutu, kamieni młyńskich i t. d.), Ostrawa Polska i Dąbrowa (kopalnie i huty), Frysztat (wyroby ze stali i żelaza, cegielnie), Trzyniec (huty żelazne), Bielsko i Biała (tkalnie, farbiarnie, apretury), Lipnik, Kęty i Andrychów (tkalnie), Żywiec (fabryka papieru, zapałek, huta żelazna). Skupia się ludności w tych obszarach przemysłowych conajmniej 160.000 głów. Nie tylko można tu skonstatować zagęszczenie ludzi, które koło Bogumina i Ostrawy przekracza 200 ludzi na km^2, lecz także zagęszczenie osad i dróg wszelkiego rodzaju.

Ognisko gliwicko-sosnowiecko-krakowskie zaczyna się w Gliwicach na Śląsku Opolskim, a sięga przez Sosnowiec

aż po Kraków. Przedstawia się jako pas rozszerzający się ku wschodowi. W tym obszarze przyczyniły się do rozwoju przemysłu oprócz węgla także rudy. Osad przemysłowych widzimy tu najwięcej, a najważniejsze z nich są: Gliwice (fabryki drutu, gwoździ, walcownie, stalownie, huty), Bytom (stalownie, walcownie, fabryki lokomotyw), Lipina (huty), Świętochłowice (farby smołowe), Huta Królewska (walcownie, odlewarnie, fabryki wagonów, huty cynkowe), Huta Laury (fabryki wyrobów żelaznych); w Królestwie Polskiem Sosnowiec (huty żelaza, cynku, przemysł metalurgiczny, maszynowy i przędzalniany), Dąbrowa (huty), Zawiercie (przemysł wełniany i bawełniany), Olkusz (huty cynkowe), Częstochowa (przędzalnie i huty); w Galicyi Szczakowa (fabryki sody i amoniaku, huta cynkowa). Trzebinia (huta cynkowa), Kraków (fabryka maszyn, farb, wapienniki i cementownie). Na opisanym obszarze mieszka co najmniej 1·3 mil. ludności przemysłowo-miejskiej. Osady przemysłowe leżą bardzo blizko siebie, większa ich część powstała z drobnych wiosek, n. p. Sosnowiec, liczący obecnie 90.000, a na początku 19. w. zaledwie 1.000 mieszkańców. Tu na pograniczu trzech terytoryów państwowych przyszło po raz wtóry do największego zagęszczenia ludności w Polsce, wynoszącego przeszło 200 ludzi na km^2. Przewagę ma w tym obszarze bądź co bądź przemysł hutniczy i metalowy.

Obszar przemysłowy warszawsko-łódzko-opatowski tworzy na lewym brzegu Wisły trójkąt, którego wierzchołki warszawski i łódzki wykazują maximum rozwoju przemysłowego, natomiast wierzchołek opatowski minimum. Obszar ten nie posiada wcale węgla, a średnia jego odległość od zagłębia węglowego wynosi 200 km. Południowo-zachodni bok obfituje wszakże w rudy, a bok wschodni tworzy Wisła. O rozwoju przemysłu w tym obszarze zadecydowało szczęśliwe położenie geograficzne (najbliżej Hamburga, Gdańska) względem reszty Europy zachodniej i względem Rosyi, oraz względem Polski, jakoteż energia ludzka i organizacya, która zaangażowała tu wielkie kapitały. Rozległy ów obszar nie posiada tylu osad, co poprzedni, także skupienie owych osad i zagęszczenie ludzi nie jest tak wielkie. Posiada jednak dwa duże miasta, Łódź, liczącą przeszło $^1/_2$ mil. mieszkańców i Warszawę, liczącą blizko 1 mil., Łódź, miasto przemysłowe nowożytne, Warszawę miasto przemysłowe z przeszłością historyczną.

Warszawa słynęła zawsze w Polsce z energicznego mieszczaństwa, trudniącego się handlem i przemysłem. Także po upadku Polski myślano niejednokrotnie o uczynieniu z Warszawy ogniska przemysłowego. Dzięki temu powstało już dawno w Warszawie i w pobliżu

Warszawy mnóstwo fabryk, których rozwój zapewniły szczęśliwe konjunktury w handlu z ogromną Rosyą. Obecnie posiada Warszawa wielki przemysł bardzo urozmaicony, co bywa zawsze cechą przemysłu, przywiązanego do wielkich miast. Jest tu więc przemysł maszynowy, jedwabniczy, skórzany, tytoniowy, ceramiczny, papierowy, konfekcyjny, chemiczny, wkońcu rolniczy (młyny, gorzelnie, browary). Zwłaszcza w rzeczach mody nadaje Warszawa ton nie tylko Polsce, ale także Rosyi. Obok Warszawy położony Żyrardów posiada jedną z najstarszych w Europie przędzalni i fabryk wyrobów lnianych, i wraz ze Skierniewicami stanowi niejako pomost z Warszawy do Łodzi.

Łódź tworzy z kilkunastu miejscowościami, rozłożonemi w promieniu 20 km, nader ważne skupienie osad przemysłowych, z których najważniejsze są: Radogoszcz, Zgierz, Brużyca, Rszew, Zduńska wola, Pabianice, a nieco dalej Ozorków i Brzeziny. Łódź przoduje im ze swemi 350 fabrykami. Są to przędzalnie, farbiarnie i apretury wyrobów wełnianych, bawełnianych i jedwabnych. Ku południowemu wschodowi wybija się Tomaszów ze swym przemysłem metalowym i wyrobów wełnianych, potem należy wymienić Radom (przemysł metalowy i hutniczy), Opatów (przemysł metalowy) i wiele miejscowości z przemysłem hutniczym.

Obszar warszawsko-łódzko-opatowski produkuje przeważnie tkaniny wszelkiego rodzaju, prócz tego ma przemysł wieloraki, czem się różni od obszaru pierwszego. Skupienie ludności przemysłowo-miejskiej wynosi w tym obszarze co najmniej 1·85 mil. głów, a więc jest to skupienie nieco większe, niż w obszarze pierwszym.

Poza owymi obszarami przemysłu w Polsce istnieją rozrzucone centra odosobnione, przywiązane do wielkich miast. A więc Poznań wraz ze Środą, Wrześnią, Gnieznem, Żninem skupia przemysł rolniczy, szczególnie cukrowniczy, tak samo Kutno, Gostynin i Płock na lewym brzegu Wisły. W Bydgoszczy słynie przemysł drzewny, w Borach Tucholskich zapałkarski, w Kartuzach drzewny i nawozów sztucznych, w Grudziądzu skórzany, ceramiczny i metalowy, w Gdańsku drzewny, ceramiczny, chemiczny, okrętowy i i., w Elblągu metalowy, drzewny i tytoniowy; przemysł spożywczy i drzewny koncentruje się nadto koło Łomży, a nadewszystko koło Lublina (gorzelnie, cukrownie, tartaki). Może najlepiej się przedstawia z pośród centrów lokalnych Białystok z bardzo silnie rozwiniętym przemysłem tkackim i mniejsze centra: Kowno, Wilno, Mińsk, Witebsk, Równo, Lwów i i., przeważnie z przemysłem ziemiopłodnym. Na krańcach ziem polskich przyszło do silniejszego rozwoju przemysłu tylko w Kurlandyi (spożywczy) i w Kijowie (przemysł żelazny, ma-

szynowy, rolniczy i ceramiczny). Na podgórzu Beskidów widzimy przemysł naftowy w zawiązku koło Drohobycza (rafinerye nafty, fabryki świec, warstaty rur i narzędzi wiertniczych). Tu spotykamy się także z jedynym przykładem powstawania osad przemysłowych pod wpływem nafty. Obok Drohobycza leżą ważne ogniska eksploatacyi nafty: Borysław, Wolanka, Tustanowice, Mraźnica, Schodnica, Opaka i i., w których mieszka co najmniej 50.000 ludności przemysłowo-miejskiej.

Zasługuje jeszcze na wzmiankę przemysł domowy w Polsce. Pod wpływem konkurencyi fabrycznej, znajduje on się na zachodzie Polski już w zaniku, z wyjątkiem Kaszubczyzny, na Kurpiach, Łowickiego, Góralszczyzny na Podhalu i Lubelskiego. Spotykamy się tu jeszcze z pięknymi wyrobami tkanymi lub wyszywanymi (hafty), wyrobami koszykarskimi i drzewnymi. Na wschodzie w pewnych okolicach przemysł domowy wygasł, lecz w innych, szczególnie na Białorusi i na Rusi, utrzymał się (zwłaszcza przemysł domowy tkacki).

DROGI.

Drogi naturalne — wodne w Polsce wiodą przeważnie w kierunku północno-zachodnim — południowo-wschodnim i stwarzają nader korzystne połączenia Bałtyku z Morzem Czarnem. Dzięki zaś „wielkim dolinom“, w których rozwinęło się wiele rzek pobocznych, ułatwione są również w wysokim stopniu związki komunikacyjne w kierunku równoleżnikowym. Centrem tych wszystkich wód jest Wisła, na której przy ulepszonej i nowożytnej sieci kanałów skoncentrowaćby się mogła znaczna część żeglugi wewnętrznej.

Drogi sztuczne — lądowe, rzadziej wodne, nie napotykają, prawie nigdzie na trudności, głównie z powodu nizinnego charakteru większej części Polski. W różnych zatem kierunkach przecinają Polskę. Zależność wszakże tych dróg od ogólnej konfiguracyi kraju objawia się mimo wszystko w wachlarzowatem rozchodzeniu się pęku dróg z zachodu ku wschodowi, uwarunkowanem rozszerzającą się w tym kierunku przerwą między Bałtykiem a Karpatami. Z drugiej strony następuje lokalne uzależnienie dróg sztucznych, czy to przez warunki naturalne, czy to przez zjawiska wtórne, skutkiem czego drogi sztuczne unikają pewnych krain, a w innych się zagęszczają.

Można tedy śledzić wpływ, jaki krainy geograficzne Polski wywarły na drogi.

Karpaty, poprzecinane dolinami poprzecznemi, stoją otworem dla dróg, które przekraczają je wpoprzek. Rzeki karpackie nadają się wprawdzie tylko do spławu drzewa (Dunajec, przedewszystkiem San, Stryj, Łomnica, obie Bystrzyce, Prut i Czeremosz), ale za to ich dolinami prowadzą drogi bite lub żelazne i wychodzą aż na przełęcze, łączące Polskę z Węgrami. Tu wymienić trzeba przełęcz Jabłonkowską (551 m), która stwarza najkrótsze połączenie Węgier ze Śląskiem i Niemcami, przełęcz Zwardońską (700 m), wyzyskaną przez kolej i drogę, Półhorzańską (809 m), która łączy Żywiecczyznę z Orawami i przełęcze Beskidzką (703 m) i Obidowską (812 m), wiążącą Podhale z Polską zapomocą dróg i kolei, przełęcze Tylicką (688 m), Dukielską (502 m), Jaśliską (575 m) i Beskidzką (585 m), które łączą kotliny śródkarpackie (Sądecką i Krośnieńską) z Niziną Węgierską; wyzyskane przez kolej przełęcze Użocka (880 m) i Wereczańska (745 m), którędy prowadziła bardzo stara droga Madziarska z Rusi na Węgry, potem przełęcz Wyszkowska (941 m), a wreszcie Tatarska (730 m), łącząca Siedmiogród z Polską, również wyzyskana przez kolej. Wnętrze Beskidów Zachodnich jest jednak dosyć przystępne. To też krótkiemi dolinami podłużnemi wiodą tam nawet drogi podłużne, z których gościniec karpacki z Ostrawy (przez Cieszyn, Żywiec, Maków, Nowy Sącz, Jasło) do Chyrowa jest najważniejszy. Z nim równolegle biegnie kolej transwersalna karpacka. Podgórze karpackie tem mniejsze stawia trudności budowie dróg podłużnych (gościniec Zakliczyński w Beskidach Zachodnich i Beskidzki we Wschodnich, Chyrów-Kołomyja). Przedewszystkiem zaś krawędź podgórza wyznaczyła kierunek starożytnego gościńca Krakowskiego (Biała-Kraków-Lwów), wzdłuż którego biegnie także najważniejsza linia kolejowa w południowej Polsce.

Na Podolu i na Ukrainie płyną większe rzeki na obwodzie tych krain, a mniejsze (nawet Boh) są bez komunikacyjnego znaczenia. Stare drogi zaś, oraz drożyny polne, trzymają się działów między jarami. Szlaki tatarskie (kuczmański i czarny) biegły działami wodnymi Dniestr-Boh oraz Boh-Dniepr i schodziły się u źródeł Bohu. Jeszcze dzisiaj najważniejsza kolej na Podolu ze Żmerynki do Odessy korzysta w całości z działu wodnego, inne zaś drogi bite czy żelazne, chociaż przecinają częstokroć jary wpoprzek, to jednak korzystają głównie z płaskich garbów międzyjarowych (n. p. kolej z Baru do Mohilowa, z Koziatyna do Humania). Jary są bezdrożne, a przekroczenie ich nastręczało zawsze pewne trudności. Dlatego przez Wołyń prowadził od wieków najkrótszy i najważniejszy szlak drożny, łączący Polskę z Kijowem. Tędy wiedzie i dzisiaj gościniec Kijowski

i dwie linie kolejowe z Kowla do Kijowa. Polesie posiada znakomite przyrodzone warunki do rozwoju dróg wodnych, a jak najgorsze dla budowy dróg lądowych. Jedna droga pocztowa i jedna kolej z Brześcia Lit. do Homla przecinają Polesie w osi Prypeci, a tylko dwie lepsze drogi bite (przez Pińsk i Mozyr) i jedna kolej (przez Łunińce) przecinają Polesie wpoprzek i łączą Wołyń i Ukrainę z Litwą. Pozatem jest Polesie krainą bezdrożną, nieprzystępną.

Na Litwie liczne a kręte jeziora, a tu i ówdzie bagna (dawniej puszcze leśne) stoją na przeszkodzie rozwojowi komunikacyi. Oprócz południkowego kierunku dróg, wyznaczonego przez Niemen, Dźwinę i Dniepr, powstał tu już dawno splot dróg w kierunku przeciwnym. Trakt Nowogródzki łączył Wilno z Nowogrodem, a Smoleński prowadził z Polski do Moskwy. Ważność tych właśnie kierunków dla Rosyi, spotęgowana jeszcze względami strategicznymi, rozstrzygnęła o tem, że wiodą tędy z północnego wschodu trzy szosy wojskowe i trzy linie kolejowe. Te ostatnie wychodzą z centrów państwowych rosyjskich, biegną przez Dyneburg, Połock, Smoleńsk i schodzą się w Warszawie. Przecinające je wpoprzek drogi i koleje mają daleko mniejsze znaczenie (n. p. kolej Libawa-Wilno-Homel).

Na pojezierzu Mazurskiem i Pomorskiem trudności budowy dróg leżą przedewszystkiem w konieczności omijania jezior i błot, których wpływ na drogi może być tylko lokalnym. To też koleje przecinają Pojezierza na wskroś (linia z Berlina do Królewca i z Torunia do Gąbina), a silniej się zaznacza w ich układzie tylko dolina Wisły. W bróździe pradolin istnieją czy to dla dróg wodnych, czy to dla dróg sztucznych jak najkorzystniejsze warunki rozwoju tak, że faliste wyniosłości Wielkopolski i Mazowsza były od wieków krzyżownicą dróg we wszystkich kierunkach, a punktami skrzyżowania były i są Poznań i Warszawa. Granica polityczna, oddzielająca owe węzłowiska od siebie, wpłynęła w każdym razie ujemnie na układ dróg na Nizinie Polskiej. Dość powiedzieć, że niema kolei, któraby je w najkrótszej linii łączyła. Biegnie wprawdzie przez Warszawę najkrótsza droga z Petersburga do Wiednia (kolej warszawsko-wiedeńska), ale nie biegnie tędy najkrótsza droga z Moskwy do Paryża lub ze Lwowa do Gdańska. Graniczą tu ze sobą pozbawione dróg i kolei Kaliskie z bogato rozgałęzioną siecią komunikacyjną Śląska.

Dróg bitych i żelaznych ma Polska w każdym razie mało. Upośledzone są zaś przedewszyskiem Królestwo Polskie i wschodnie krainy Polski, a mianowicie Królestwo Polskie, a zwłaszcza Litwa i Ruś, w stosunku do Galicyi, natomiast Galicya w stosunku do ziem zachodnich.

	Drogi bite		Drogi żelazne		Drogi wodne	
	długość w km	wypada 1 km dług. na 100 km² pow.	długość w km	wypada 1 km dług na 100 km² pow	długość w km	wypada 1 km dług na 100 km² pow.
Królestwo Polskie	8.760	6·9	3.394	2·7	4.589	3·6
Litwa i Białoruś	4.151	1·4	6.321	2·1	13.044	4·3
Ruś	2.300	1·4	3.878	2·3	3.169	1·8
Dzielnica rosyjska	15.211	2·5	13.593	2·3	20·802	3·5
Dzielnica pruska	21.854	27·3	15.596	11·8	3.004	2·3
Dzielnica austryjacka	19.291	23·1	4.799	5·7	2.130	2·4
Polska	56.356	7·4	33.988	4·2	25.936	3·2

Drogi bite, z wyjątkiem szos wojskowych, znajdują się na wschodzie w zupełnem zaniedbaniu; im dalej ku zachodowi i ku południowi Polski, tem jest lepiej. Sieć kolejowa zaś osiągnęła na zachodzie prawie stan dojrzały, bo n. p. na Śląsku jest zabudowana zarówno gęsto w górach, jak na nizinie, a na wschodzie spełnia zaledwie najprostsze zadania komunikacyjne. Na mapce sieci kolejowej (por. Romera: Atlas Polski, tabl. XXXII) zauważyć łatwo, jak rozległe są oczka między liniami kolejowemi na wschodzie, a jak małe na zachodzie.

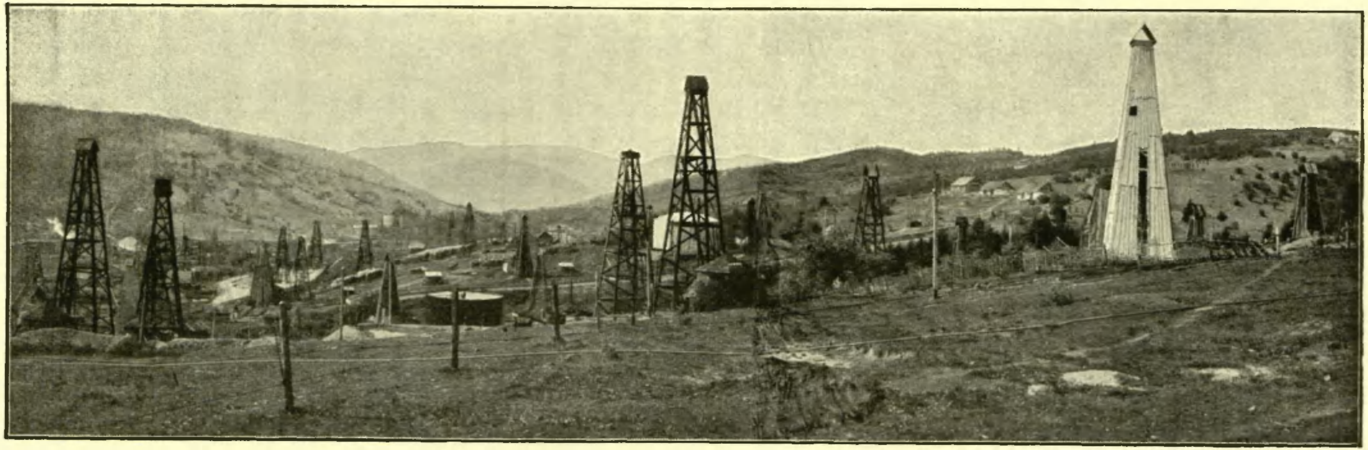
Następstwem braku kolei w przeważnej części Polski jest mniejszy ogólny ruch towarowy tych ziem w porównaniu z innymi krajami. Lecz także w granicach historycznej Polski koleje przewożą więcej towarów rocznie na zachodzie, aniżeli na południu lub na wschodzie, więc n. p. w dzielicy pruskiej przeszło dwa razy więcej niż w Królestwie Polskiem, na Litwie i na Rusi. Z drugiej strony wszakże natężenie ruchu towarowego na kolejach jest, właśnie z powodu braku kolei, w Królestwie Polskiem największe. Więcej towarów (wyrażonych w tonach na km) przypada tam na 1 km długości kolei, aniżeli w dzielnicy pruskiej. Wogóle przewożą koleje w Polsce okrągło 170 mil. t towaru, co odpowiada blizko 80% całego obrotu towarowego w Polsce; reszta przypada na drogi wodne i bite.

W tem właśnie leży wielka doniosłość dróg wodnych dla Polski, że odciągają pewną część ruchu towarowego od kolei, a znaczenie ich jest bardzo wielkie tam, gdzie kolei jest zamało (n. p. na Litwie i Białorusi).

Dwa szlaki wodne „bursztynowe“ przecinały w najdawniejszych czasach Polskę: etrusko-rzymski zachodni szedł z Bramy Morawskiej przez kujawskie jezierne przeprawy na dolną Wisłę, a grecki zmierzał przez Dniepr i Dźwinę. Już w wiekach średnich Polska poprawia swoje rzeki, buduje nad niemi śpichlerze i składy, ogłasza ważniejsze rzeki za królewskie i otacza je szczególną opieką. W 17. w. słyszymy o projektach połączenia zapomocą kanałów Wisły z Dniestrem i Dnieprem, oraz Niemna z Dnieprem i o uspławnieniu Dniepru i Dniestru. W 18. w. Polska łączy pierwsza Morze Bałtyckie z Czarnem zapomocą kanału Ogińskiego (1768) i Królewskiego (1783), z czem równocześnie idą pierwsze próby osuszenia Polesia i usiłowania ożywienia handlu i żeglugi na rzekach Polski. Rozbiory stworzyły jednak dla rzek naszych warunki jak najniekorzystniejsze. W szczególnie złem położeniu znalazła się, podzielona między trzy państwa, Wisła, niegdyś pierwsza rzeki Polski, a dzisiaj w znacznej części swego biegu zupełnie opuszczona. Los Wisły dzieli także Dniestr, Dniepr, Dźwina i Niemen. Doczekały się zaś pewnych prac regulacyjnych Odra, Warta z Notecią, dolna Wisła i prawy brzeg górnej. Kanałem Bydgoskim złączono Wisłę z Odrą, a Kłodnickim zagłębie Śląskie z Odrą; z polskiej inicyatywy powstał kanał Augustowski między Narwią a Niemnem, oraz Windawski między Niemnem a Windawą, przeprowadzono także połączenie Berezyny z Dźwiną kanałem Berezyńskim, powiązano ze sobą jeziora Mazurskie. Zamierza się od dawna połączyć Wartę z Wisłą, Wisłę z jeziorami Mazurskiemi, Odrę z Wisłą i Wisłę z Dniestrem.

Odra jest uregulowana od ujścia kanału Kłodnickiego do Wrocławia, tak, że głębokość jej wynosi 1·5 m; gorzej przedstawia się bieg średni do ujścia Warty, natomiast dolna Odra uchodzi prawie wszędzie za dobrą i głęboką drogę wodną. Najważniejszym portem odrzańskim jest, z powodu położenia w pobliżu zagłębia węglowego, Koźle (z obrotem towarowym 3·7 mil. t rocznie), potem idzie Wrocław. Warta została pogłębiona do 1 m aż po Poznań, który dzięki temu posiada niewielki port rzeczny, Noteć zaś uspławiono ze względu na kanał Bydgoski. Na kanale odbywa się żywy ruch spławny raczej w kierunku ze wschodu na zachód niż odwrotnie.

Wisła jest uregulowana tylko od Krakowa do Niepołomic, nadto na przestrzeni kilkunastu km w pobliżu Warszawy i w dół od Torunia. Podczas gdy dolna Wisła ma już dostateczną głębokość (przeszło 1·5 m), ażeby po niej mogły płynąć większe parowce, to środkowa, a nawet górna Wisła znajduje się jeszcze w stanie pierwotnym, na czem cierpi żegluga w niesłychany sposób. Wystarczy



Kopalnie nafty w Schodnicy (koło Borysławia). Obok szybów opuszczonych widać szyb całkiem nowy; w dali wyniosłe wzgórza Beskidów Wschodnich.

wspomnieć, że na środkowej Wiśle nie tylko ilość, ale i pojemność statków z powodu częstych zamuleń zmniejsza się stale w ostatnich latach. Portami Wisły są: Niepołomice, Chełmek, Chwałowice, Zawichost, Warszawa, Rybaki, Włocławek (0·5 mil. t), Nieszawa, Toruń, sławny port drzewny, Gdańsk. Zupełnie zaniedbane Bug i Narew służą zaledwie przy większej wodzie spławowi tratw, które za pośrednictwem kanału Królewskiego nadchodzą także z dorzecza Prypeci.

Niemen tylko w dolnym biegu jest jako tako uregulowany, w średnim zaś i górnym znajduje się w stanie pierwotnym, tak, że średnia głębokość rzeki nie przenosi 1 m. Żegluga napotyka przeto na znaczne trudności nie tylko na rzece głównej, lecz także na rzekach pobocznych, kwitnie zaś tylko spław drzewa. Ważniejsze przystanie są w Baksztach, Kownie, Jurborku (0·9 mil. t), Tylży (0·35 mil. t), a w dorzeczu Wiliji w Kołtynianach i we Wilnie (0.4 mil. t). Dźwina, uregulowana zaledwie koło Rygi, nadaje się tylko na spław drzewa, które płynie od Witebska. Ważniejsza przystań rzeczna jest w Dyneburgu (0·8 mil. t). Dniepr jest rzeką spławną i żeglowną wprawdzie od Orszy, ale żegluga cierpi aż do Kijowa z powodu zmiennego i naogół nizkiego stanu wody. Natomiast dopływy Dniepru — Prypeć, Berezyna, Desna i Soż — przedstawiają w znacznej części swego biegu, mimo braku wszelkich robót regulacyjnych, doskonałe drogi wodne. Także część Dniepru od Kijowa do Jekaterynosławia słynie i z powodu głębokości (do 1·5 m średnio), i z powodu małego spadku jako bardzo uczęszczana droga wodna. Przez progi Dniepru zaledwie tratwy i małe statki zdołają się prześliznąć, tak, iż żegluga dopiero poniżej progów się ożywia i łączy się już na limanie z żeglugą morską. Z ważniejszych przystani należy wymienić Pińsk i Narowlę na Prypeci, Bobrujsk na Berezynie, Homel na Sożu, a na Dnieprze Kijów, Czerkasy, Krzemieńczuk, Jekaterynosław, Aleksandrowsk, Nikopol i Kachówkę. Ruch towarowy wykazuje na Dnieprze dwa natężenia: w Kijowie przed progami i w Chersonie nad morzem.

Boh niesie drobne statki tylko w czasie większej wody. Większe od Bohu znaczenie komunikacyjne ma przeto Dniestr, który jest spławny od Rozwadowa, a przystępny dla parowców od Halicza. W biegu średnim z powodu zakrętów i progów mało ważny, w dolnym służy ruchowi towarowemu i pasażerskiemu. Ważniejsze przystanie są Halicz (port drzewny), Mohylów, Bendery, Tyraspol i Majaki.

Rzeki w Polsce służą przedewszystkiem do przewozu surowca, w mniejszej mierze do przewozu środków żywności, a jeszcze mniej do przewozu fabrykatów. Z pośród surowców wybija się na pierwszy

plan drzewo, które stanowi na niektórych rzekach 80% ruchu towarowego (na Niemnie i na Dźwinie). W szczególności przewozi się Odrą węgiel i drzewo, Wisłą drzewo, cukier, węgiel i zboże, Niemnem drzewo i nieco węgla, Dźwiną przeważnie drzewo, Dnieprem i Dniestrem drzewo i zboże. Prócz tego na wszystkich wymienionych drogach przewozi się wapno, kamień, piasek, glinę, sól, naftę, rybę, rudę żelazną, spirytus i t. p. artykuły, Niemnem i Dźwiną len.

Najwięcej towarów spławia się Dnieprem (8 mil. t), potem Dźwiną, Niemnem i Odrą, mniej Wisłą (okrągło 3 mil. t), najmniej Dniestrem (0·5 mil. t). Razem przewozi się przeto drogami wodnemi w Polsce 26 mil. t towarów, t. j. okrągło $^{1}/_{7}$ część tego, co zapomocą kolei.

HANDEL.

Zagraniczny handel Polski koncentrował się w dawnych wiekach przeważnie na Wiśle. Wisła ściągała na swe wody zboże, drzewo i inny towar, nie tylko ze swego dorzecza, lecz także z dorzecza Niemna, Dniepru i Dniestru. Artykuły te sprzedawano zagranicy w Gdańsku, a owo miasto, dzięki pośrednictwu między Polską a Europą, wyrosło na pierwszorzędny port Bałtyku i Europy północnej. Roiło się w Gdańsku od okrętów angielskich, holenderskich, duńskich i innych i od tratw oraz statków rzecznych polskich. Stosunkowo jednak niewielki był udział floty handlowej Gdańska w handlu zamorskim Polski. Handel zaś Polski z Niemcami, Węgrami, Turcyą, Wołoszczyzną i z Rosyą odbywał się przeważnie na drogach lądowych. Rozbiory, zaniedbanie dróg bitych i wodnych, wkońcu budowa kolei sprowadziły zupełny przewrót w drogach polskiego handlu zagranicznego.

Handel wewnętrzny był swego czasu w Polsce zawsze bardzo ożywiony. Na uczęszczanych gorliwie targach i kontraktach załatwiano zaś nie tylko interesy handlowe, lecz także sprawy osobiste. Zjazdy przeto bywały liczne, a wiele miejscowości zawdzięczało im swój wzrost i sławę. Niektóre targowiska skupiały w sobie handel zbożem, inne handel bydłem i końmi, jeszcze inne słynęły z handlu towarami zachodnimi lub wschodnimi.

Obecny handel Polski nie jest bliżej znany, nie prowadzi się bowiem osobnej statystyki handlowej ziem polskich, z wyjątkiem Królestwa Polskiego. Nie wiemy dokładnie, jakie towary Polska wywozi, a jakie sprowadza i w jakiej ilości. Stosunki handlowe Polski obracają się przeto w ramach, jakie dla Polski stworzyły

państwa rozbiorowe. Handel dzielnic polskich zwraca się przeważnie, jak to zobaczymy na przykładzie Królestwa, ku wnętrzu tychże państw. Także drogi i środki komunikacyjne są tak zorganizowane, ażeby zbliżyć owe dzielnice ku obszarom centralnym państw rozbiorowych, nieraz ze szkodą najbliższych dzielnic polskich.

Z powodu braku wykazów statystycznych najmniej znamy handel dzielnic ruskich i litewskich Polski. Wnosząc z produkcyi tych krajów, Litwa ma do zbycia przedewszystkiem drzewo, o wiele mniej zboża, lnu i t. p. produktów rolniczych; Ruś eksportuje w nadmiernej ilości pszenicę i cukier, w mniejszej produkty zwierzęce. Obie zaś krainy potrzebują fabrykatów różnego rodzaju i takich surowców, jak węgiel i nafta.

Królestwo Polskie prowadziło handel głównie z Rosyą, a w mniejszej mierze z zagranicą. Do Rosyi wywoziło towarów za 503 mil. rb. (materyj włóknistych za 356 mil. rb., wyrobów żelaznych za 53 mil. rb., spożywczych za 10 mil. rb., metalowych, chemicznych i i.), a zagranicę za 80 mil. rb. (płodów rolniczych za 25 mil. rb., hodowlanych za 22, nabiału, jaj za 8·5 mil. rb., drzewa i wyrobów drzewnych za 10·5 mil. rb., potem wyrobów garbarskich i i.).

Towar polski cieszy się jak najlepszą sławą, dzięki solidnemu wykonaniu, i bywa w Rosyi nawet w jej najdalszych prowincyach poszukiwany. Dotyczy to szczególnie materyi i przedmiotów modnych. Jaka część zagranicznego handlu zwraca się z Królestwa Polskiego do Galicyi i do Śląska Cieszyńskiego, oraz do zachodnich krajów Polski, tego nie podobna ustalić. Tak samo trudno jest podać, jaki jest handel Galicyi z dzielnicami pruskiemi. Galicya eksportuje przedewszystkiem ropę i przetwory naftowe tak do krajów austro-węgierskich, jak i do Niemiec (co najmniej za 100 mil. K rocznie); z płodów górniczych wywozi jeszcze sól (za 8 mil. K). Nadto wywozi drzewo i wyroby drzewne (za 15 mil. K), spirytus i wódkę (za 17 mil. K), wyroby tkackie (za 15 mil. K), papierowe i graficzne (za 11 mil. K), produkty rolnicze i mąkę (co najmniej za 35 mil. K), pozatem wiele bydła i nierogacizny, masła i jaj, razem co najmniej za 300 mil. K rocznie. Na to miejsce sprowadza wyroby tkaninowe, żelazne, chemiczne, galanteryjne, maszyny, węgiel i rozliczne inne artykuły za sumę bliżej nieznaną. Towary te przychodzą do Galicyi z przemysłowych krajów austryackich i z Niemiec. Śląsk Cieszyński wywozi tkaniny i węgiel; Śląsk Opolski ma do zbycia, jako kraj górniczy i przemysłowy, ogromne ilości węgla kamiennego i różnych fabrykatów, których odbiorcami są, prócz krajów niemieckich, także Królestwo Polskie, Śląsk Cieszyński i Galicya,

potrzebuje zaś środków spożywczych, które bierze z poblizkiego Poznańskiego, a także z Królestwa Polskiego i z Galicyi. Poznańskie eksportuje jako kraj rolniczy wiele zboża i innych artykułów rolniczych, przedewszystkiem do Śląska, a potem do Brandenburgii i Saksonii, w ostatnich zaś czasach małe ilości zboża idą do przemysłowego Królestwa Polskiego. Potrzebuje zaś, podobnie jak sąsiednie Prusy Królewskie, fabrykatów.

Wynika z tego, że dzielnice polskie stoją ze sobą w dosyć luźnych stosunkach handlowych. Przyczyniają się do tego granice celne i wysokie cła na artykuły, w sąsiedniej dzielnicy polskiej nawet najpotrzebniejsze, brak środków komunikacyjnych (n. p. Galicyę łączyła do niedawna z Królestwem jedna jedyna linia kolejowa), brak odpowiednich organizacyi handlowych, któreby handel między dzielnicami ożywiły, zagarnięcie najważniejszych bogactw górniczych i pewnych gałęzi przemysłu przez obcych, którzy szukali dla swych produktów przedewszystkiem znanych sobie i pewnych rynków wewnętrznych. Stąd pochodzi, że ludność Poznańskiego chodziła w materyach, wyrabianych w Westfalii, a ludność Galicyi w materyach, sprowadzanych z Czech, mimo, że pierwsza ma o 100 km, a druga o 200 km oddalony obszar tkacki, zalewający tkaninami Rosyę. Ludność Królestwa pali naftę kaukazką i spożywa sól czarnomorską, mimo, że w niedalekiej Galicyi oba te artykuły znajdują się w obfitości, zdolnej do eksportu.



Kozica w biegu.



Ryś.

ROZDZIAŁ X.

ZIEMIA A CZŁOWIEK.

PRZYRODZONE PODSTAWY POLITYCZNEGO I GOSPODARCZEGO ROZWOJU POLSKI.

Różnorodna w swych przejawach natura kraju jest platformą, na której zachodzi niesłychanie wiele związków między człowiekiem a ziemią. Wśród tych związków współżycie jakiegoś narodu z ziemią, wyrażające się niekiedy w organizacyi państwowej, jest związkiem najbardziej zdumiewającym i najbardziej syntetycznym. Zorganizowana bowiem wola ludzka, jako czynnik twórczy i kierowniczy, obiera sobie za trwałą podstawę działalności dziejowej pewien kawałek powierzchni ziemi i ustosunkowuje się doń w sposób nader wieloraki. Przyroda kształtuje narody. a narody współżyją z przyrodą kraju, ów zaś całokształtny i jednolity obraz przyrody i człowieka objawia się kolejno we wszystkich zjawiskach antropogeograficznych. Głębokość wpływów przyrody na człowieka zależeć będzie zawsze od tego, w jakim stopniu indywidualnymi okażą się

pewne składniki i cechy owej przyrody. Idą natomiast owe wpływy tak daleko, iż one w pewnej mierze rozstrzygają o rodzaju i stopniu politycznej i ekonomicznej niezależności danego społeczeństwa.

W krajobrazie kulturalnym, to jest tym, który jest wytworem intenzywnie pracującego społeczeństwa, zjawiskiem najbardziej uderzającem są szlaki działalności ludzkiej, drogi, po których idzie nie tylko praca codzienna, lecz także praca wieków i dziejów. Na skrzyżowaniu się owych dróg powstają zwykle organizacye twórcze i tu leżą główne ośrodki kulturalnego i dziejowego rozwoju pewnego narodu.

Właśnie w Polsce krzyżują się dosyć szczęśliwie ze sobą szlaki dróg południkowych z równoleżnikowymi i one to rozstrzygały i rozstrzygają o kierunkach nie tylko politycznego, lecz także gospodarczego rozwoju Polski. Są to zaś drogi naturalne, wskazane przez przyrodę, czy to w korzystnej rzeźbie kraju, czy to w dogodnej sieci rzecznej.

W kierunku południkowym przecina Polskę szlak dróg, rozchodzących się od Bramy Morawskiej przez Odrę i przez Wisłę ku Bałtykowi, szlak, na którym Polska szuka związku z południem i dąży do łączności z Bałtykiem. Drugi szlak południkowy idzie za biegiem Dźwiny i Dniepru przez ważny pomost czarnomorsko-bałtycki. Oba szlaki, „polski“ i „litewski“, pokrywają się nie tylko z najstarszym w Polsce systemem dróg handlowych, który dotychczas zachował swe znaczenie, lecz są to drogi, na których Polska sięgnęła aż po Dunaj i po południowe wybrzeża Bałtyku, a Litwa opanowała Ruś.

Szlaki równoleżnikowe, wytyczone pasowym układem krain Polski, a zwłaszcza szeroką brózdą pradolin, łączą nie tylko wschodnie ziemie Polski z zachodniemi, ale wiodą z Polski w dalsze kraje Europy zachodniej i otwierają przed nią dalekie horyzonty Europy wschodniej. W bróździe pradolin szlaki te zatrzymują się jednak przed bagnistem Polesiem i, jak u rozstaju, rozchodzą się na północny wschód, na Litwę, i na południowy wschód, na Wołyń. Szlakami tymi szedł odwieczny ruch handlowy i tędy przesuwały się wpływy polityczne, kulturalne i religijne z Polski na Litwę i na Ruś, które znalazły swój wyraz w jednolitym związku państwowym. O wiele mniej znaczyły drogi na niżu podkarpackim, zatrzymujące się przed bezdrożnem Podolem, lub niewygodne drogi pomorskie i bałtyckie.

Po wymienionych szlakach szła misya historyczna Polski i przez opanowanie ich była Polska wielką i potężną.

Obecnie prócz politycznych korzyści, płynących ze szczęśliwego położenia na skrzyżowaniu dróg, może jeszcze naród nasz uczestni-

czyć w korzyściach materyalnych, jeśli będzie szukał związku z Bałtykiem i Morzem Czarnem oraz jeśli ujmie w swe ręce pośrednictwo handlowe między temi morzami, a powtóre, jeśli opanuje handel przejściowy między Europą zachodnią a wschodnią, który, o ile rozgrywa się na drogach lądowych, to musi zdążać przez szeroką bramę między Bałtykiem a Karpatami.

Do spełnienia zaś owej misyi nie brak w Polsce podstaw przyrodzonych. Fizyczne i antropogeograficzne warunki gospodarczego rozwoju Polski są tak obszerne, iż budzić się nawet zaczyna w społeczeństwie polskiem myśl uzyskania ekonomicznej niezależności.

Naród nasz bowiem, dążąc przedewszystkiem do wolności politycznych, za mały kładł dotychczas nacisk na sprawy gospodarcze. Popadł tedy w częściową zależność ekonomiczną od obcych kapitałów i naraził niejednokrotnie na straty swe najżywotniejsze interesy narodowe.

Pokazuje się tymczasem, że węgla, nafty, soli, zboża, ziemniaków, mięsa, skór, drzewa, pewnych fabrykatów (tkackich) ma Polska, o ile nie ponad swe potrzeby, to w miarę. Zaopatrywać się zaś musi u obcych tylko w niektóre surowce (rudy wszelakiego rodzaju) i fabrykaty (metalowe, chemiczne i maszyny). Bardzo stara kultura rolna w Polsce pozwala przypuszczać, iż wydajność ziemi może się podwoić w znacznej części Polski, a wyzyskanie ziemiopłodów stać się może przez rozwój przemysłu rolniczego jeszcze intenzywniejsze. Przemysł znajduje bardzo korzystne warunki rozwoju w bogatych zasobach takich minerałów, jak węgiel i nafta, a nadto w masach ludności robotniczej, która okazuje znaczne uzdolnienie w zajęciach przemysłowych. Posiada wreszcie Polska liczne drogi wodne, które, ulepszone, mogłyby odegrać w przewozie towarów niesłychanie ważną rolę, czyniąc przewóz dogodnym i tanim. Szczególnie połączenie wszystkich rzek polskich kanałami mogłoby kwestyę środków i dróg komunikacyjnych załatwić nadzwyczaj szczęśliwie dla Polski. Nawet kapitałów w Polsce nie brak. Wzmagająca się bowiem oszczędność ludowa i nieludowa pozwala wnosić, że drogą współdzielczości, czy też drogą stowarzyszeń finansowych zbiorą się kapitały, które stworzą wielkie przedsiębiorstwa i produkować będą na wielką skalę.

Gdy zaś tyle warunków szczęśliwych składa się na nasze odrodzenie, czyż ma nam braknąć tylko silnej woli?

SŁOWNICZEK WYJAŚNIAJĄCY.

Aklimatyzować, zaaklimatyzować się, przystosować się do klimatu.

Akkumulacya, nagromadzanie, osadzanie materyału skalnego przez wody, lody lub wiatry.

Amplituda roczna temperatury powietrza, różnica temperatury miesiąca najcieplejszego i najzimniejszego w roku.

Andezyt, skała wybuchowa młodszego wieku.

Antropogeograficzne zjawisko jest to zjawisko związane bezpośrednio z powierzchnią ziemi, a wywołane przez człowieka n. p. kształt osady.

Antyklina, patrz **Siodło.**

Archaiczny, patrz **Historya ziemi.**

Bazalt, skała wybuchowa młodsza.

Bifurkacya (bifurkować), łączenie się dwóch rzek ze sobą na nizkim dziale wodnym.

Burowęglowa formacya, zaliczona do okresu trzeciorzędnego, zawierająca węgiel brunatny.

Denudacya, obnażanie albo zmiatanie i usuwanie z powierzchni ziemi materyału zwietrzałego, czy przez wody, czy przez lody, czy przez wiatry.

Denudacyjny poziom dolny jest to poziom morza, jeziora lub najbliższej rzeki głównej, poniżej którego nie działa w danem miejscu erozya.

Dewoński, patrz **Historya ziemi.**

Drumliny, por. str. 92.

Dyslokacya warstw, wyruszenie warstw z położenia pierwotnego.

Endemizm, endemiczny, swojski, właściwy pewnej krainie.

Eoceński, patrz **Historya ziemi.**

Epejrogenetyczne ruchy skorupy ziemskiej, czyli lądotwórcze, polegają na dźwiganiu się lub opadaniu skorupy ziemskiej.

Epigenetyczna rzeka (dolina, wcięcie), która płynąc, zrazu we warstwach miękkich, pokrywających twardą masę, wcięła się w ową masę, bez względu na jej budowę.

Erozya, niszcząca, żłobiąca praca wody płynącej, poruszającego się lodu lub wiatru.

Fleksura, zgięcie warstw w kierunku pionowym.

Flisz, fliszowy, skała fliszowa, por. str. 24.

Fluwioglacyalny, rzeczno-lodowcowy, utworzony przez wody, wypływające z tającego lodowca.

Formacya albo system, utwory, odpowiadające pewnemu okresowi geologicznemu.

Geosynklinala, podłużna rynna, stanowiąca dno morza i stale obniżająca się a zasypywana osadami.

Glaukonitowe piaski, zmieszane z ziarnkami glaukonitu.

Godulski piaskowiec, t. zw. od góry Goduli lub Praszywy w Beskidzie Śląskim.

Hipsometrya (hipsometryczny), stosunki wysokościowe danego terenu.

Historya ziemi dzieli się na ery, a te na okresy.

Era:	Okres:	
kenozoiczna	czwartorzędny	aluwium
		dyluwium
	trzeciorzędny	pliocen
		miocen
		oligocen
		eocen
mezozoiczna	kredowy	
	jurajski	
	tryasowy	
paleozoiczna	permski	
	karboński (węglowy)	
	dewoński	
	sylurski	
	kambryjski	
archaiczna		

Insolacya, nasłonecznienie, bezpośrednie oświetlenie i ogrzanie przez promienie słońca.

Intruzya, wciśnięcie się skał wybuchowych w skały obce.

Izoterma, linia równej temperatury powietrza w odniesieniu do poziomu morza.

Jamneński piaskowiec, t. zw. od Jamny nad Prutem.

Jurajski, patrz **Historya ziemi.**

Kainit, chlorek potasu, podobny do soli kuchennej.

Kambryjski, patrz **Historya ziemi.**

Karboński, węglowy, patrz **Historya ziemi.**

Katarakty, progi, skaliste ławice w korycie rzeki, przez które woda z trudem się przedziera.

Kenion, jar, głęboko wcięta dolina o stromych zboczach i wązkiem dnie, zwykle na płycie.

Kenozoiczny, patrz **Historya ziemi.**

Klifowe wybrzeże, strome, utworzone przez gwałtowne działanie fal.

Konsekwentne rzeki płyną zgodnie z pierwotnym spadkiem i z nachyleniem warstw.

Kraina geograficzna, kraj o naturalnych granicach i o charakterystycznych cechach.

Krasowe zjawiska, jaskinie, poniki, obfite źródła w obrębie łatwo przez wodę rozpuszczalnych wapieni.

Kredowy, patrz **Historya ziemi**.

Krystaliczne skały, złożone z ziarn, pręcików i włókien różnych krystalicznych minerałów.

Kuesta, stroma krawędź krainy, zbudowanej z warstw łagodnie w jedną stronę pochylonych.

Kulminacya (kulminacyjny) najwyższy, wierzchołkowy punkt danego wzniesienia.

Lądolód, gruba pokrywa lodowa zajmująca znaczną część lądu.

Less, glina nawiana, wapnista, jasnożółta, przyniesiona i osadzona przez wiatry.

Łęk, synklina, fałda o warstwach, tworzących zaklęsłość między dwoma siodłami.

Łupki ilaste powstają z iłów pod znacznem ciśnieniem.

Łupki krystaliczne, podobne do skał osadowych (uwarstwieniem) i do skał krystalicznych (substancyami krystalicznemi).

Magórski piaskowiec, t. zw. od Magóry częstej nazwy gór w Beskidach.

Masyw, kraj, zbudowany ze skał pierwotnych, przykrytych utworami młodszymi, mało dyslokowany.

Margle, mieszanina cząstek ilastych i wapiennych, z przewagą tych ostatnich.

Mezozoiczny, patrz **Historya ziemi**.

Mioceński, patrz **Historya ziemi**.

Morfologia, nauka o formach powierzchni ziemi.

Muszlowy wapień, utworzony głównie przez nagromadzenie muszli mięczaków.

Oligoceński, patrz **Historya ziemi**.

Orografia, (orograficzny), nauka o ukształtowaniu (górach, nizinach) powierzchni ziemi.

Osadowe skały, powstają przez powolne osadzanie i spajanie się drobnych cząstek skalnych w jedną masę przy pomocy zlepiszcza.

Ozary, por. str. 83.

Paleozoiczny, patrz **Historya ziemi**.

Permski, patrz **Historya ziemi**.

Platforma kontynentalna, szeroka podstawa, na której spiera się kontynent.

Plioceński, patrz **Historya ziemi**.

Płaszczowina, pokrywa fałdowa, jest to fałda leżąca lub górny jej człon, nasunięty na inne fałdy lub na swoje własne podłoże.

Płat krystaliczny, patrz **Masyw**.

Płyta, płytowy, por. str. 53.

Próg (w korycie rzeki, w cyrku lodowcowym, na równej powierzchni), skaliste nabrzmienie podłużne, oddzielające i zamykające.

Rumosz, grubszy materyał, powstały ze zwietrzenia skał na miejscu.

Rzeźba (górska, urozmaicona, monotonna) plastyka, konfiguracya terenu.

Sarmat, utwór morski najmłodszego miocenu.

Siodło, antyklina, fałda o warstwach zgiętych ku górze i tworzących wzniesienie.

Step parkowy, na którym rosną drzewa grupkami, jakby w ogrodzie.

Stoliwo, wyniosłość o płaskiej jak stół wierzchowinie.

Stożek nasypowy, usypisko, utworzone przez rzekę w kształcie stożka w miejscu, gdzie spadek rzeki maleje.

Struktura, skład i ułożenie skał.

Subsekwentne rzeki (doliny), poboczne konsekwentnych, pracujące w miękkich warstwach.

Synklina, patrz **Łęk**.

Synklinalna dolina, powstała w łęku czyli synklinie.

Tektoniczny od **tektonika** lub geologia tektoniczna, nauka o budowie warstw, z których się składa skorupa ziemska.

Terasa, szczątek dawnego dna doliny, zachowany na jej stokach w kształcie schodu.

Topografia, oznaczenie położenia i opis miejscowości.

Tryasowy, patrz **Historya ziemi**.

Tufy wulkaniczne są to przeważnie popioły, prócz tego piaski wulkaniczne i płaty lawy, wyrzucane przez wulkan.

Uprzednia rzeka (dolina) istniała przed dźwignięciem się pewnej części skorupy ziemskiej, a w czasie powolnego podnoszenia się wcięła się w nią.

Uskok, pęknięcie szczelinowe warstw i obsunięcie się lub wyniesienie jednej części wzdłuż pęknięcia.

Warstwica, linia a nawet płaszczyzna równej wysokości, wzdłuż której dokonano idealnego przekroju pewnej formy terenu.

Waryscyjski łuk górski rozpościerał się w okresie permskim z Francyi do Polski.

Zandry, por. str. 82.

Zakole, większy zakręt rzeki.

Zakolowa wyspa powstaje w środku zakola, gdy zakole przybierze kształt zamkniętej pętli.

SPIS RZECZY.

Stronica

LITERATURA . . . . I—II

ROZDZIAŁ I.

WIADOMOŚCI WSTĘPNE 3
Położenie geograficzne Polski w Europie 3
Wielkość i granice Polski historycznej 5

ROZDZIAŁ II.

RZEŹBA POLSKI 8
Historya rzeźby ziem polskich 8
Rzeźba ziem polskich 9

ROZDZIAŁ III.

GEOGRAFICZNE KRAINY POLSKI 12
Karpaty 12
Tatry 14
Kotlina Podhala 21
Skałki 23
Karpaty fliszowe 24
Beskidy Zachodnie 26
Beskidy Wschodnie 30
Niziny Podkarpackie 35
Nizina Naddniestrzańska 36
Nizina Nadwiślańska 38
Sudety 39
Nizina Śląska 42
Wyżyna Małopolska 43
Wyżyna Krakowsko-śląska 44
Obniżenie Pilicko-nidziańskie 47
Łysogóry 48
Płyta Czarnomorska 53
Dolina Wisły między Zawichostem a Puławami 54
Wyżyna Lubelska 54
Roztocze 56
Podole 58
Ukraina 63
Niż Czarnomorski 68
Wołyń 70
Polesie 74
Nizina Podlasko-mazowiecka 80
Nizina Wielkopolska 88
Pas Pojezierzy 94

Stronica

Pojezierze Pomorskie 96
Dolina dolnej Wisły 99
Pojezierze Mazurskie 102
Dolina Niemna 107
Pojezierze Litewskie 108
Pojezierze Inflanckie 112
Dolina Dźwiny 112
Pojezierze Żmudzkie i Kurlandya 113

ROZDZIAŁ IV.

BAŁTYK 116
Charakter i powstanie Morza Bałtyckiego 116
Własności fizyczne wody i jej ruchy. Znaczenie Bałtyku 119

ROZDZIAŁ V.

KLIMAT 121
Elementy klimatyczne i pory roku 121
Dziedziny klimatyczne 125

ROZDZIAŁ VI.

WODY 129
Źródła 130
Rzeki 131
Jeziora 135
Bagna 137

ROZDZIAŁ VII.

ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY 139
Flora 139
Fauna 143

ROZDZIAŁ VIII.

CZŁOWIEK 146
Historya, rasa i kultura 146
Niektóre zjawiska antropogeograficzne 160

ROZDZIAŁ IX.

ŻYCIE GOSPODARCZE 168
Rolnictwo 168
Górnictwo 179
Przemysł 184
Drogi 188
Handel 194

ROZDZIAŁ X.

ZIEMIA A CZŁOWIEK 197
Przyrodzone podstawy politycznego i gospodarczego rozwoju Polski 197
SŁOWNICZEK WYJAŚNIAJĄCY 200